639.2(47.20)
Р-937.

НАУЧНО-ИССЛЕДО-
СКИЙ ИНСТИТУТ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ОЗЕРНОГО И РЕЧНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

КАРЕЛЬСКАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ СТАНЦИЯ

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО КАРЕЛИИ

(СБОРНИК СТАТЕЙ)

Выпуск I

Под редакцией директора Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции

проф. И. Ф. Правдина

К-ФССР
Государственная Публичная
БИБЛИОТЕКА
КАБИНЕТ
КРАЕВЕДЕНИЯ

ЛЕНИНГРАД — МОСКВА
СНАБТЕХИЗДАТ
1932

АРЕЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ | ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ ОЗЕРНОГО И РЕЧНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

КАРЕЛЬСКАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ СТАНЦИЯ

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО КАРЕЛИИ

(СБОРНИК СТАТЕЙ)

Выпуск I

Под редакцией директора Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции

проф. И. Ф. Правдина

Инв № 436

К-ФССР
Государственная Публичная
БИБЛИОТЕКА
КАБИНЕТ
КРАЕВЕДЕНИЯ

ЛЕНИНГРАД—МОСКВА
СНАБТЕХИЗДАТ
1932

560

Редакционная коллегия: И. Н. Арнольд, Л. С. Берг, С. А. Макарьев, И. Ф. Правдин, А. П. Савватимский, А. Ф. Смирнов, М. Н. Фомин и А. З. Шуба.

Типография им. Володарского, Ленинград, Фонтанка, 57

К выпуску первого сборника по рыбному хозяйству Карелии

С. А. Макарьев

Вопросы научно-исследовательской работы в связи с быстрым ростом социалистической экономики Карелии приобретают громадное значение. По целому ряду областей промышленности (лесной, горной и др.) научно-исследовательские работы дали весьма ценные обоснования и выводы, содействующие успешному выполнению плана социалистического строительства Советской Карелии.

В области рыбохозяйственных вопросов научно-исследовательские работы в Карелии до минувшего года не носили планового характера: наоборот, эти работы иногда стояли в стороне от современных, наиболее актуальных задач. 1931 год явился переломным годом, когда в области научных исследований по рыбохозяйственным вопросам был совершен коренной переход к новым, необезличенным формам работы. Бурное развертывание рыбной промышленности ставило в порядок дня исследовательских работ проработку новых проблем, выяснение полной картины Карелии в рыбохозяйственном отношении.

Созванное при Академии Наук СССР по инициативе Карельского правительства совещание (весной 1931 года) правильно подошло к конкретному разрешению вопроса о постановке научных исследований в области рыбного хозяйства и рыбной промышленности Карелии. Поручение всех этих работ двум основным научно-исследовательским учреждениям — Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции (КНИРС), как отделению Северного научного института рыбного хозяйства (СНИРХ) (бывш. Ленинградского научно-исследовательского ихтиологического института) [1]) и Отделению Океанографического института (ГОИН), — входящим в ассоциацию Карельского научно-исследовательского института (КНИИ), внесло научно-теоретическую и народнохозяйственную практическую ясность в тематический план всех рыбохозяйственных исследовательских работ 1931 г. Принцип разгруппировки работ между КНИРС, ведущей исследования на пресноводных водоемах Карелии, и ГОИН, работающим на Белом море,

[1]) Во время печатания настоящего сборника СНИРХ был преобразован во Всесоюзн. научно-исследов. институт озерного и речн. рыбного хозяйства.

вполне оправдал себя на практике, способствовавшей успешной реализации плана 1931 г. и проработке тематики работ 1932 г.

Выход в свет первого выпуска сборника статей „Рыбное хозяйство Карелии" наглядно свидетельствует о достигнутых успехах коллектива сотрудников КНИРС. Кроме этого, сборник фактически является первым значительным вкладом в литературу по рыбохозяйственным вопросам Карелии и кладет основу для дальнейшего опубликования научно-промысловых материалов, получаемых в результате планово поставленных исследовательских работ.

Анализируя содержание печатаемых в предлагаемом сборнике материалов, можно констатировать большую значимость их и соответствие тем требованиям, которые предъявляются подобным исследовательским организациям со стороны социалистической реконструкции рыбного хозяйства. Развитие колхозного строительства в рыбном хозяйстве, выяснение сырьевых рыбных запасов, рационализация добычи и обработки рыбы, рыбоводные мероприятия, освоение новых, совершенно неизученных и хозяйственно неиспользуемых водоемов Карелии — достаточно ответственные области, требующие социалистических форм труда и темпов в научно-исследовательских работах рыбохозяйственной промышленности.

Самые тесные взаимоотношения Карельского научно-исследовательского института, Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции и Карельского отделения Океанографического института на основе социалистических форм труда, должны будут служить стимулом к дальнейшему развертыванию исследовательских работ, содействующих успешному завершению последнего года первой пятилетки и научному обоснованию принципов плана рыбной промышленности АКССР во 2-й пятилетке.

„Рыбное хозяйство Карелии" должно стать органом, связующим научно-промысловые организации с рыбачеством и проводящим в широкие рыбацкие массы все научно-промысловые достижения, органом, через который работы научно-промысловых учреждений должны выноситься на суд здоровой общественной критики, и который должен вовлекать в научно-промысловые работы самих рыбаков. Первый выпуск сборника заключает в себе популярные статьи, содержащие материалы по работам КНИРС. Второй сборник предназначается для популяризации работ по исследованию морского рыболовства Карелии (работы ГОИН). Помимо того, КНИРС и ГОИН издают специальные научные труды.

В борьбе за овладение техникой, в борьбе за взаимную связь теории с практикой — науку в массы, в борьбе за социалистические формы труда и хозяйства, в борьбе за рыбу — вот путь, намечаемый для серии сборников, и в этом они, несомненно, должны сыграть первенствующую роль.

Карельская научно-исследовательская рыбохозяйственная станция и ее работы

И. Ф. Правдин

I. Основные предпосылки для развития научно-промысловых исследований пресных водоемов Карелии

Огромнейшее количество пресноводных водоемов, которые густой сетью озер и рек раскинулись по автономной Карельской советской социалистической республике, таит в себе большие богатства рыб, раков и моллюсков, имеющих весьма существенное значение в хозяйстве человека: рыба является превосходным пищевым продуктом, раки также с успехом могут итти в пищу, а из моллюсков в водоемах Карелии водится общеизвестная жемчужница, из раковин которой можно изготовлять высокого качества перламутровые изделия (напр., пуговицы); жемчужница, кроме того, дает жемчуг.

Историческая перестройка жизни всей нашей страны требует, чтобы народное хозяйство в наибольшей мере и наиболее разумно пользовалось естественными производительными силами природы.

Для каждого должно быть бесспорным, что не сегодня, так завтра еще острее встанет вопрос о наибольшем и, главное, о наилучшем использовании продуктов карельских водоемов. Эта мысль отчетливо выражена в статье А. З. Шуба, На пути к социалистическому рыбному хозяйству Карелии, помещенной в журнале „Сов. Карелия“, 1932.

Новый хозяин, в лице трудового населения, понятно, не может подойти к водным богатствам в роли хищника, в роли человека, не думающего о будущем, но этот же хозяин, вместе с тем, не останется безучастным там, где он может извлечь из природы что либо полезное для себя.

В Карелии есть водоемы, где рыбный промысел уже успел жестоким образом повлиять на запасы рыбы. Так, карельские реки, впадающие в Белое море, еще совсем недавно имели значительно бо́льшее количество семги, чем они имеют теперь. Причина уменьшения запасов семги не в том, что у рыбаков нет сетей или нет желания для ловли

семги, а в том, что семужье хозяйство велось, да, надо признаться, и теперь ведется плохо; семга вылавливается на местах нереста в тот период, когда она собирается откладывать икру, чтобы оставить после себя потомство; ловят семгу и в молодом возрасте, когда она еще не закончила своего развития, и не может плодиться. Запасы семги угасают, а заботы об их увеличении, о поддержании и развитии семужьего хозяйства — не очень то видны. Между тем, состояние нашей рыбоводной науки таково, что разводить семгу вполне возможно.

Сиговое хозяйство в Карелии тоже не на высоте. Еще не так давно, лет 60 тому назад, указывалось, что десятки тысяч штук (более 50.000) этой прекрасной рыбы везлись с р. Суны в Петрозаводск и далее. А теперь в р. Суне (от Кивача и включая ее устье) сигов вылавливается много меньше (не более 20.000 штук). Рыбаки лучше, чем кто другой знают, где рыбы стало меньше, знают, отчего ее стало меньше, но, сплошь и рядом, истинные причины обеднения рыбой того или другого водоема или его участка замаскировываются, выставляются умышленно ложные причины, и в результате хозяйство падает там, где оно имеет все данные для своего процветания.

Не менее вредно действует на то же рыбное хозяйство и вторая, указанная мною выше, причина — безучастное отношение к тем водоемам, которые могут давать немалую продукцию, или невнимательность к тем рыбам, которых давно следует залавливать больше, чем их вылавливают теперь.

В Карелии есть и такие озера, в которых рыбы много, но которые не облавливаются. Они рассеяны всюду: много их в участке между Онежским и Ладожским озерами, много на севере Карелии. В карельских болотах и трясинах тоже есть рыба, которая пропадает втуне. Пути сообщения в Карелии улучшаются; выросли новые поселения там, где раньше было безлюдно; потребность в рыбном питании увеличилась. Между тем, рыболовство в таких местах не развито. Пример — озера, расположенные в верхней части бассейна р. Кеми, где сильно возросло рабочее население вокруг промышленного районного центра — Ухта.

Из рыб, которые мало используются промыслом, назовем корюшку. В карельских условиях корюшка до сих пор во многих местах считается почти сорной рыбой, и промысел мало приспособлен для использования этой исключительно съедобной рыбы, которая, в сущности, при надлежащем приготовлении, полностью, вместе с костями, может итти в потребление. Корюшка это — тот же, издавна приобревший большую популярность, снеток. Корюшку нужно сушить, мариновать и консервировать, — тогда она не будет пропадать, как она нередко пропадает в Карелии.

Еще в худшем положении находится использование запасов миноги. Мы указали на факт нахождения миноги в реке Выг, а хозяйственные организации, вслед за

нами, попытались организовать небольшой опыт лова миноги. Минога в реке Выг есть, она тут имеет настоящий ход, наловить ее можно, и она, действительно, осенью 1931 года была заловлена. Но использование миноги встретило большие препятствия: ее никто не хотел брать, и она, насколько нам известно, пропала бесполезно, несмотря на то, что на месте, в данном случае в Сороке, в то время нужда в свежей рыбе была сильнейшая. Укажем, что минога — животное, содержащее большое количество жира и притом не имеющее никаких костей. Несомненно, можно получить из миноги и хорошие консервы.

Лососевая рыба Ладожского и Онежского озер, — палия, из которой можно получить первоклассный товар в свежем и в соленом виде, — нашими рыбаками вылавливается слабо, хотя запасы ее значительны.

Мы знаем, с каким возрастающим интересом вылавливается нашими соседями — финнами палия Ладожского озера: об этом говорит и финская рыбохозяйственная литература, имеющая многочисленные статьи, посвященные лову палии в Ладожском озере (одна из таких статей дается ниже в переводе, сделанном научным сотрудником Карельской рыбохозяйственной станции М. П. Вироляйненом), и это же мы можем наблюдать непосредственно, когда десятки финских рыбаков на хорошо приспособленных лодках ежедневно промышляют палию в советских водах Ладожского озера (на основе соглашения советского и финляндского правительств).

Жемчужница также заслуживает промыслового внимания. В Карелии издавна существовал сбор раковин жемчужницы для получения жемчуга. Правда, жемчуг находили в раковинах карельской жемчужницы мелкий, но все же он имел ценность. В настоящий момент жемчужница представляет собой большой интерес не со стороны жемчуга, а со стороны использования ее раковины для пуговичного производства. В Советском Союзе имеются фабрики со специальным оборудованием для изготовления перламутровых изделий из раковины жемчужницы, и это производство сильно нуждается в сырье. Речки Карелии жемчужницу имеют, а речки, где жемчужницы нет, могут быть заселены ею искусственно, т. е. путем пересадки. Над этим вопросом с успехом работает Бородинская биологическая станция.

О добыче перламутра и жемчуга в Карелии есть обширная литература, список которой можно найти в статье Г. Ю. Верещагина (см. сборник „Озера Карелии“, 1930, изданный только что упомянутой станцией).

До сих пор почти не используются карельские речные раки.

То, что выставляется здесь в качестве проблемы, имеет полное основание быть осуществленным. Многие из вышеназванных предложений близки к выполнению, и успех дела подтверждается практикой заграничного промысла. Из этой практики мы сумеем взять для себя полезное. Нам известны многие способы использования водных продуктов, способы, которые

у нас еще не применяются. Известны интереснейшие и хозяйственно выгодные работы американцев по разведению и использованию ракушек. Известно, как японцы извлекают большую пользу буквально из каждого водного животного, будь то маленький рачек или маленькая ракушка.

Еще более заманчивы перспективы карельского рыбоводства. Карелия, по нашему мнению, единственная страна во всем мире, где разнообразие форм и количество запасов таких ценных рыб, как сиги и ряпушка, столь обильны. В Карелии есть сиги различных пород: некоторые всю жизнь проводят в озерах и в реки не идут, — напр., онежский зобатый сиг, а также сиг-лудога; есть сиги озерно-речные, как сунский сиг и шальский; есть сиги, обитающие в солоноватой воде приречных участков Белого моря и входящие в беломорские реки: в Выг, Кемь, Ковду и др., и, наконец, повидимому, имеются сиги, которые живут в реках и не спускаются из них в озеро. Не меньшее разнообразие имеют и карельские ряпушки.

Для рыбоводства указанные особенности сигов Карелии имеют первостепенное значение. Рыбоводы смогут развить рыбоводные мероприятия, и Карелия, как нам думается, в самом скором времени займет одно из первых мест по разведению сигов и ряпушки, а также по разведению семги и палии, и станет поставщицей живой оплодотворенной икры этих рыб и для других мест Союза.

Разнообразие водоемов дает возможность Карелии ввести в хозяйственный оборот многих других рыб, помимо сигов. Несмотря на то, что карельские воды относятся к водам северным, среди них есть водоемы, где вполне может водиться (и водится) карась, есть лещевые озера, есть озера судачьи. Недалекое будущее карельского рыбоводства представляется нам в таком виде: одни озера будут начисто обловлены, чтоб освободить их от малоценной рыбы, и будут заселены рыбами лучших пород; другие озера получат искусственное удобрение, и рыба в них будет давать большой прирост; третьи озера станут рассадником новых пород рыб. Что эти перспективы не фантазия — доказывают те решения Советского правительства, которые относятся к перспективным планам рыбоводства по всему Союзу. Правительство отпускает большие средства и на оперативное рыбоводство, и на подготовку армии рыбоводов. На развитие прудового рыбоводства затрачиваются десятки миллионов рублей; на устройство рыбоводных заводов также идут большие суммы; увеличивается число высших, средних и низших учебных заведений для подготовки рыбоводов; и недалеко то время, когда рыбоводство станет повсеместным занятием — и там, где есть озеро, и там, где есть река, где есть пруды, канавы и ямы с водой.

Широкие возможности использования пресноводных богатств Карелии, естественно, требуют и широких научно-промысловых исследований. Что же сделано в этом отношении до сих пор?

Сделано слишком мало. Масштабы прежних исследовательских работ в области пресноводного рыбного хозяйства Карелии были узки, а результаты тех исследований малы.

II. Научно-промысловые исследования пресноводных водоемов Карелии за прошлое время

В царское время планомерных, систематических исследований пресноводных водоемов Карелии, в сущности, вовсе не было: исследования того времени ограничивались экскурсиями и путешествиями отдельных лиц, которые, по мере своих склонностей и талантов, занимались лишь теми вопросами, которые их лично интересовали. Поэтому почти вся основная литература по карельскому рыболовству относится к одному Онежскому озеру.

Старинное и хорошее, по тому времени, описание озер Ладожского и Онежского академиком Озерецковским (путешествие совершено в 1785 году) имеет не мало страниц, относящихся к описанию карельского рыболовства, где можно видеть, что в ту пору рыболовство было существенным занятием карельского населения. Спрос на рыбу был большой, о чем свидетельствуют, напр., такие фразы автора: „по утрам привозили туда (т. е. в Петрозаводск) рыбаки на лодках по большей части ряпушку и соленую палью, которая весьма противный испускала запах: несмотря на то, жители раскупали ее на подхват, так что кто долго проспал, тому и вонючей рыбы купить не доставалось“ [1]).

В 1868 г. вышла книга знаменитого К. Кесслера, Материалы для познания Онежского озера и Обонежского края, преимущественно в зоологическом отношении, где есть краткое описание и рыб, и рыболовства Онежского озера; там, между прочим, имеется полезное указание на то, что колюшку, которой и в наше время так много в карельских озерах, можно употреблять в корм скоту, высушивая ее и размельчая в порошок [2]).

Несколько позднее, чем названный труд Кесслера, вышла (в 1875 г.) работа Н. Данилевского об онежском рыболовстве, являющаяся результатом первого более или менее обстоятельного исследования, проведенного экспедицией Бэра и Данилевского (1851 — 1857 гг.). Эта работа [3]) не утратила своего значения и до наших дней, несмотря на то, что в ней Онежское озеро и его промысел описаны более 50 лет тому назад.

Через 40 слишком лет после этого обследования вышла книга Н. Н. Пушкарева — Рыболовство на Онежском озере (1900), в которой систематизированы данные об Онежском озере и об онежском рыболовстве, и в которой есть немалое количество сведений, относящихся ко времени последних годов XIX века. Однако, полноты сведений в названной книге не могло быть,

[1]) Н. Озерецковский. Путешествие по озерам Ладожскому, Онежскому и вокруг Ильменя. 1812, 2-е изд., стр. 186 — 187.

[2]) К. Кесслер. Материалы для познания Онежского озера и Обонежского края. 1868, стр. 35.

[3]) Исследования о состоянии рыболовства в России. IX, 1875, стр. 40 — 88.

потому что автор располагал всего лишь тремя неделями для непосредственного ознакомления с онежским рыболовством. Все же труд Пушкарева является для нас настольной книгой, потому что после него не было более удовлетворительных описаний онежского рыболовства. В 1913 г. б. Олонецкое губ. земство, при большом участии О-ва изучения олонецкой губернии, впервые провело широкив анкетный учет местного рыбного промысла, и результаты этого учета опубликованы в большой книге— Естественные и экономические условия рыбного промысла в Олонецкой губернии (1915 г.).

В советское время, наоборот, вместо разрозненных исследований пресных вод Карелии, ставятся исследования преимущественно стационарные, а экспедиционные исследования становятся исследованиями длительными. В 1918—22 гг., при исключительных трудностях, но с большими успехами проведена Олонецкая экспедиция под начальством Г. Ю. Верещагина. В задачи экспедиции входило и рыбопромысловое изучение озер Карелии. К настоящему времени выпущено несколько работ, которые содержат данные по карельскому рыболовству: статьи Н. Н. Пушкарева,—О возрасте некоторых рыб озера Сандала; Л. Ю. Паллона,—Рыбы и рыбный промысел Сегозера; его-же—Рыбы и рыбный промысел озер Онего-Беломорского водораздела; П. Ф. Домрачева,—Озера Заонежья (Рыбохозяйственный очерк) и другие.

С 1924 года Гос. гидрологическим инст. организована, под начальством проф. С. А. Советова, Онежская экспедиция, в состав которой входил и Отдел прикл. ихтиол. ГИОА. Ихтиологические работы экспедиции опубликованы в статье В. В. Петрова,—Современное состояние онежского рыболовства [1]). Онежская экспедиция продолжает гидрологические и гидробиологические работы на Онежском озере и в настоящее время.

В 1925 г. Отделом прикл. ихт. Гос. инт-а опытн. агрономии была издана книжка И. Ф. Правдина,—Рыболовство в С.-Зап. области СССР. Там есть описание и карельского рыболовства.

С 1927 г. начала работать на озерах Карелии Бородинская биологическая пресноводная станция, которая, имея в своем составе ихтиологическое отделение, уделила внимание и рыбным исследованиям. В V томе Трудов Бородинской станции помещено несколько статей, имеющих прямое отношение к рыбным промыслам (Н. И. Кожин,—Рыбные промыслы нижнего течения реки Суны; он-же,—К вопросу о месте постройки рыбоводного завода на Онежском озере; В. К. Чернов,—Данные по ихтиофауне озер, расположенных в районе Бородинской биологической станции).

Деятельность Бородинской станции положила начало постоянным исследованиям промысловых пресных вод и рыбного хозяйства Карелии. Ихтиологическим отделением Бородинской станции в 1930 г. проведено большое исследование рыболовства Выгозера. Эта тема была поставлена на очередь правлением

[1]) Изв. Отд. Прикл. Ихт., IV, в. 1, 1926, стр. 43—77.

Мурманской жел.-дор. Работы не закончены, их надо продолжить. Шальское рыболовство также было исследовано ихтиологическим отделением Бородинской биологической станции (по поручению Севзаплеса), в связи с предполагаемой постройкой Заонежского бумажного комбината. Результаты обследования печатаются в Трудах той же Бородинской станции.

Широко распространенный, упомянутый выше, сборник „Озера Карелии" содержит несколько статей, представляющих интерес с точки зрения исследования рыбного хозяйства (Н. И. Кожин,— Озерное хозяйство Карелии; А. Ф. Смирнов,— Как производить наблюдения и сбор материалов по рыбам и рыбным промыслам; М. И. Тихий, — Изучение передвижений рыб с помощью краеведов по способу мечения). К сборнику приложена статья Б. В. Перфильева и В. К. Чернова,— Что читать об озерах, жизни их и рыбной ловле.

В 1930 вышла брошюра И. Ф. Правдина — Рыбные богатства Ленинградской области, где приведены данные о рыболовстве Карелии.

Народный комиссариат земледелия Карельской республики, помимо отпуска средств на рыбоисследовательские работы Бородинской пресноводной биологической станции, привлекал к подобным исследованиям и Гос. институт опытной агрономии в лице его Отдела прикладной ихтиологии. Таким путем проводились исследования сунского лосося и сунского сига, являющихся одними из главнейших рыб Онежского озера. Результаты исследования сунского сига опубликованы в большой книге, изданной названным Отделом ихтиологии. В этой книге имеются статьи: И. Ф. Правдина, — Описание сунского сига; Н. И. Кожина, — Основы биологии сунского сига и М. И. Федоровой, — Возраст и темп роста сунского сига [1]).

Над изучением рыбного промысла Карелии не мало потрудился работавший в продолжение нескольких лет при Наркомземе Карелии ученый специалист-рыбовед Н. И. Кожин, который, помимо большого участия в организации рыбохозяйственных исследований, сам вел исследования и написал ряд работ о рыболовстве и рыбоводстве Карелии (в Трудах Бородинской станции, в Изв. Отд. прикл. ихт.; в журналах: „Советская Карелия", „Советская охота", „Экономика и статистика Карелии", „Вестник Карело-Мурманского края" и др.).

В Трудах Ленинградского общества изучения местного края в 1927 году помещена статья П. Е. Васильковского [2]) — Поездка на южное побережье Онежского озера. В этой статье дается очерк состояния рыболовства в участках озера близ устья реки Вытегры, и приведено несколько весьма убедительных доказательств, говорящих в пользу открытия на Онежском озере ихтиологической станции (сильное ослабление промысла; неизученность причин этого ослабления; неизученность жизни таких капризных, но, вместе с тем, имеющих первостепенное промы-

[1]) Изв. Отд. Прикл. Ихт., X, вып. 1, 1929.
[2]) Тр. Лен. Об-ва изуч. местн. края, I, 1927.

словое значение рыб, как ряпушка; отсутствие более или менее точных данных об уловах рыбы и т. п.).

В 1931 г. опубликованы [1]) две хорошие статьи: 1) В. В. Вещезеров, — Рыболовство южной и югозападной части Онежского озера и 2) М. В. Логашев, — Рыбопромысловый район восточного побережья Онежского озера.

В том же 1931 г. Лен. ихтиологический инст. выпустил популярно-научный очерк И. Ф. Правдина — Сиги, где есть много указаний относительно карельских сигов. Эта брошюра скоро выйдет в издательстве Кирья на финском языке [2]). Более подробные сведения о породах карельских сигов можно получить в статье того же автора—Сиги Озерного края СССР (см. Изв. Лен. Н.-Иссл. Ихт. Ин-та, XII, вып. 1, 1931).

Приведенные справки показывают, что в последние годы карельское рыболовство привлекло к себе внимание не только отдельных исследователей, но и целых организаций. Здесь мы не имеем основания останавливаться на тех научно-промысловых работах, которые ведутся по морским водам Карелии, потому что эти работы выполняются не нашей Карельской рыбохозяйственной станцией, но все же упомянем, что и морские исследования в Карелии приобретают систематический и плановый характер.

Исследовательские работы по пресноводному рыбному хозяйству Карелии, проводимые при Советском правительстве, развиваясь, подготовили прочную почву для организации самостоятельного и постоянного научно-промыслового рыбохозяйственного учреждения, каковое и осуществлено в форме организации Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции.

III. Организация Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции

Карельская рыбохозяйственная станция обязана своим возникновением трем учреждениям: Бородинской биологической пресноводной станции, Ленинградскому ихтиологическому институту и Карельскому гос. рыбопромышленному тресту.

На благоприятный исход решения о создании в Карелии рыбохозяйственной станции повлияли совместные совещания Бородинской станции, Ленинградского ихтиологического института и Государственного гидрологического института, особено же—совещания при Совете Народных Комиссаров автономной Карельской республики, когда председателем Совнаркома Карелии Э. А. Гюллингом были даны решительные указания о скорейшей организации в Карелии рыбохозяйственной станции, и, наконец, совещания при Академии наук СССР.

14 марта 1931 года на предварительном совещании по организационным вопросам рыбохозяйственного исследования вод Карелии были приняты следующие решения: Ленинградский

[1]) Изв. Лен. Научно-Иссл. Ихт. Ин-та, XII, вып. 1, 1931.

* Кар. рыбохоз. станция вступила в договорное соглашение с изд. Кирья относительно выпуска серии популярно-научных книг на финском языке для карельского рыбака. Первой книжкой выходит упомянутая брошюра — Сиги, — второй намечена книжка—Рыбные богатства Карелии.

ихтиологический институт, в прошлой своей деятельности ведший различные рыбохозяйственные исследования как на озерах Карелии, так и на Беломорском побережье, а) может, преемственно от Бородинской биологической станции, принять к исполнению озерные рыбохозяйственные исследования, намечавшиеся тематическим планом ихтиологического отделения Бородинской станции на 1931 год, придав этим исследованиям стационарный характер, путем организации в Карелии отделения названного Института, и б) согласен распространить эти исследования на новые районы в зависимости от предоставляемых средств.

Тогда же было решено, что Государственный гидрологический институт и Бородинская станция принимают участие в общем комплексном изучении пресных вод Карелии, согласовывая свои работы с работами рыбохозяйственными и рыбоводными. К тому же времени, т. е. к марту месяцу, было получено принципиальное согласие директора Карелгосрыбтреста А. З. Шуба на отпуск средств для будущей Карельской рыбохозяйственной станции.

22 марта состоялось совещание при Академии Наук по тем же вопросам организации рыбохозяйственных исследований водоемов Карелии. Присутствовали: вице-президент Академии Наук академик В. Л. Комаров, зам. председателя Совета народных комиссаров АКССР А. Н. Лесков, зам. директора Карельского научно-исследовательского института С. А. Макарьев, директор Карелгосрыбтреста А. З. Шуба, представители от Ленинградского общества естествоиспытателей — академик В. И. Вернадский и профессор К. М. Дерюгин, представитель от Океанографического института Л. Л. Россолимо, представители: от Бородинской биологической станции, от Ленинградского ихтиологического института и от Государственного гидрологического института. Совещание вынесло следующие организационные решения:

1. Поручить комплекс рыбохозяйственных исследований пресных вод Карелии, равно как и изучение биологии проходных рыб Ленинградскому научно-исследовательскому ихтиологическому институту, организующему на территории Карелии для осуществления этих исследований свое постоянное рыбохозяйственное отделение, организационные формы которого должны быть определены на основе специального соглашения правительства Карелии с Ленинградским ихтиологическим институтом.

2. В виду необходимости построения рыбохозяйственных исследований на широкой гидрологической основе, всемерно поддерживать систематические работы Государственного гидрологического института и его Онежской экспедиции, подлежащие согласованию с планом рыбохозяйственных исследований Карелии, а также содействовать скорейшему опубликованию результатов исследований прошлых лет.

3. Поддерживать всемерно работы Бородинской биологической станции Ленинградского общества естествоиспытателей, ее капитальное строительство и развитие ее деятельности, как базы

лимнологического изучения вод Карелии. В виду необходимости максимального форсирования научных рыбохозяйственных исследований вод АКССР, предложить Бородинской биологической станции еще более усилить свои работы и стационарные исследования, необходимые для рыбоводства и бонитировки озер, как основы рыбохозяйственных исследований.

4. Комплекс рыбохозяйственных исследований морских вод предоставить Государственному океанографическому институту, за исключением исследований по проходным рыбам.

На этом совещании были приняты и другие решения, касающиеся вопросов, связанных с исследовательской деятельностью в Карелии Ленинградского ихтиологического института и Гос. гидрологического института, а также признано необходимым вхождение всех организаций, стационарно работающих на территории Карелии, в ассоциацию Карельского научно-исследовательского института, которому должна принадлежать функция как согласования деятельности названных организаций с хозяйственным запросами Карелии, так и согласования их между собой.

Приведенные подробности показывают, насколько серьезно были проработаны организационные вопросы по созданию в Карелии постоянного рыбоисследовательского учреждения. Эти решения и вошли в основу деятельности Карельской рыбохозяйственной станции, что отражено в утвержденном (14 июня 1931 года) Совнаркомом Карелии положении о Станции. Наиболее существенные пункты этого положения приводим ниже.

1. Карельская научно-исследовательская рыбохозяйственная станция (КНИРС), организуемая Ленинградским научно-исследовательским ихтиологическим институтом (ЛИХИ), в качестве его отделения, с центральной базой в гор. Петрозаводске и со своей подсобной лабораторией в ЛИХИ, и находящаяся в ведении Совета народных комиссаров автономной Карельской советской социалистической республики, имеет задачей изучение пресноводных бассейнов в Карелии с целью наиболее полного и рационального использования их рыбных рессурсов, а также с целью использования и других промысловых водных животных.

2. КНИРС входит в ассоциацию научно-исследовательского института Карелии, как самостоятельная научно-исследовательская единица.

3. В соответствии со своей основной задачей (п. 1) КНИРС состоит из трех секторов: I — сектор Промысловой ихтиологии; II — сектор Рыбоводства и III — сектор Экономики и рационализации.

4. КНИРС, как учреждение научно-промыслового характера, разрабатывает следующие вопросы: а) всестороннее изучение рыб и других пресноводных промысловых животных, как сырьевой базы для рыбопромышленности (сектор Ихтиологии); б) восстановление и поддержание естественных запасов промысловых водных объектов, разведение и акклиматизация рыб на основе научно-промысловых исследований (сектор Рыбоводства); в) разработка вопросов техники добычи рыбы

и вопросов экономики рыбного хозяйства в направлении коллективизации его (сектор Экономики и рационализации).

5. Для выполнения работ КНИРС имеет право открывать наблюдательные и опытные пункты в пределах Карелии.

6. Материалы, собранные КНИРС и требующие для своей обработки специального оборудования, не имеющегося у станции, последняя может передать для обработки в ЛИХИ.

7. План работ, сметы и штаты КНИРС утверждаются СНК Карелии по представлению ЛИХИ.

10. Штат Станции состоит из директора Станции, его заместителя, заведующих секторами, научных сотрудников, лаборантов и технического персонала.

11. Директор Станции назначается ЛИХИ и утверждается Совнаркомом АКССР.

12. Заместитель директора Станции назначается Совнаркомом АКССР.

13. Все остальные сотрудники Станции назначаются и утверждаются директором Станции.

16. КНИРС содержится на кредиты, отпускаемые Совнаркомом АКССР и на средства, отпускаемые Союзрыбой по сметам ЛИХИ, а также на доходы с отдельных взносов Карелрыбы и других хозяйственных организаций за выполнение по их заданиям научно-исследовательских работ, от платы за анализы, экспертизу, консультацию и т. п., от продажи продуктов опытного лова и от продажи изданий.

IV. План и программы работ Карельской рыбохозяйственной станции на 1931 г.

Первоначальный план Карельской станции включал в себя следующие работы: 1) рыбохозяйственное исследование Онежского озера, 2) рыбохозяйственное исследование Выгозера, 3) исследование семужьего фонда в реках Карельского побережья Белого моря, 4) исследование рыболовства Сямозера, 5) исследование озер системы Куйто (в верховьях р. Кеми), 6) исследование рачьего промысла и 7) работы рыбоводные.

Такой план пришлось осуществлять, однако, в меньшем масштабе, потому что в распоряжении станции для ее исследований были лишь те средства, которые отпускались Карелгосрыбтрестом, именно 80.000 рублей, которые Станция могла использовать на основе договора, заключенного Ленинградским ихтиологическим институтом с Карелгосрыбтрестом (от 4 июля 1931 года).

Договор обуславливал следующие работы Карельской рыбохозяйственной станции:

1) Статистико-экономическое и ихтиологическое обследование рыболовства всего Онежского озера с целью наибольшего использования сырьевой рыбной базы Онежского озера, со включением вопросов развития глубевого лова и вопросов рыбоводных мероприятий применительно к Онежскому озеру.

2) Выяснение возможности организации лова миноги на р. Выг.

3) Исследование семужьего фонда на рр. Выге, Суме, Керети и Кеми, с целью организации искусственного разведения семги

и выяснения количеств вылова, с одной стороны, и рационализации промысла, с другой.

4) Исследовательские и оперативные рыбоводные работы: а) постановку опытов по искусственному разведению семги, из расчета оплодотворения до 500.000 шт. икры семги; б) продолжение рыбоводных работ Сунского пункта, сбор и оплодотворение 15.000.000. шт. икринок сига и 500.000 шт. икринок лосося; в) проведение опыта акклиматизации шальского сига в озерах кончезерской группы: пересадку в кончезерские озера молоди онежского сига в количестве 500.000 мальков; г) проведение акклиматизации ладожского леща в Онежском озере; выпуск оплодотворенной икры леща до 6.500.000 шт.; д) проведение учета результатов рыбоводства в Кончезере; е) изучение нерестилищ лососевых рыб; ж) организацию изучения влияние на рыб лесосплава; з) проведение опыта акклиматизации в озерах Карелии карасей; и) пересадку оплодотворенной икры ладожской корюшки в Онежское озеро в количестве 75.000.000 икринок; к) проведение опыта разведения в Онежском озере ладожского судака, до 500.000 шт.; л) выпуск весной 1932 г. в озера Карелии до 20 млн. оплодотворенной икры ладожского сига; м) выпуск в озера Карелии весной 1932 г. до 10.000.000 шт. оплодотворенной икры ладожского рипуса и 10 миллионов онежской ряпушки.

5) КНИРС к 1 сентября 1931 г. должна собрать систематизированный материал по рыбному делу на Ладожском озере в части, касающейся Карельского берега, и, по возможности, произвести частичное исследование Ладожского озера.

6) КНИРС обязуется, по требованию Карелгосрыбтреста, давать консультацию по тому или иному вопросу, касающемуся рыболовства или техники добывающего и обрабатывающего промысла.

7) КНИРС, по программе работ 1931 г., не позднее 15-го марта 1932 г. должна дать Карелгосрыбтресту письменный отчет о произведенной работе и о перспективах развития рыбного пресноводного хозяйства Карелии; равным образом КНИРС обязана представлять тому же тресту квартальные отчеты и сводки о выполненной работе с указанием тех или иных мероприятий по развитию карельского рыбного пресноводного хозяйства. Первый отчет должен поступить в Карелгосрыбтрест 15-го июля, второй 15-го октября и третий 31 декабря 1931 г.

8) Сотрудники КНИРС, работающие на периферии, обязаны всемерно оказывать помощь рыбацким колхозам и конторам треста в деле постановки рыбного хозяйства и согласовывать эти работы с работами местных рыбацких организаций (колхозов, артелей).

9) КНИРС должна принять активное участие в составлении контрольных цифр рыбного хозяйства Карелии на 1932 г., увязав свою работу по исследованию с планом работ треста.

10) Карелгосрыбтрест обязуется за плату, по существующим коммунальным расценкам, предоставить КНИРС не менее 2-х

комнат для ее лаборатории, для библиотеки и для жилья сотрудников.

11) Карелгосрыбтрест передает КНИРС числящийся к моменту заключения сего договора штат рыбоводов (в количестве 3-х единиц).

12) Карелгосрыбтрест передает КНИРС по существующей балансовой оценке Сунский рыбоводный пункт; сумма оценки засчитывается в счет платежа треста.

13) На рыбоводно-исследовательские работы, согласно пунктов сего договора, Карелгосрыбтрест выдает КНИРС восемьдесят (80) тыс. рублей в следующие сроки: во II квартале 1931 г. 20.000 руб., в III квартале 30.000 руб. и в IV квартале 30.000 рублей.

14) Карелгосрыбтрест оставляет за собою право полного контроля и наблюдения за выполнением принятых КНИРС, согласно настоящего договора, рыбоводных и исследовательских работ.

Другие пункты договора общественного внимания не заслуживают, а потому на них мы не останавливаемся.

По каждой теме была выработана программа работ.

Так, работы по рыбохозяйственному исследованию Онежского озера имеют два раздела: 1) статистико-экономическое исследование и 2) промыслово-ихтиологическое.

Первый раздел: 1) учет всех селений, связанных с озером по линии рыболовства; 2) учет количества рыбаков, занятых в промысле и тех, которые в данный момент лова не производят, но занимались им раньше; 3) учет орудий промысла и распределение их по районам озера; 4) исследование техники добывающего и обрабатывающего промысла; 5) выяснение количества вылавливаемой рыбы по породам, местам и времени лова, а также условий транспорта в отдельных районах озера. Перечисленные задачи выполняются путем обследования селений и колхозов (по специально разработанным бланкам). Кроме перечисленных выше задач необходимо еще собрать общие сведения по сельскому хозяйству и отхожим промыслам (лесозаготовки, лесосплав, гранитные разработки и др.). Все это необходимо для более полного выяснения рыбного хозяйства Онежского озера на фоне сельскохозяйственного, лесного и др. экономических факторов данного края.

Второй раздел: 1) выяснение видового состава рыб всего Онежского озера, промысловых пород и их количественного соотношения в промысле; 2) изучение рас сигов и сбор материала по систематике других промысловых рыб; 3) изучение биологии промысловых рыб: возраст, темп роста, нерест, плодовитость и питание; 4) выяснение новых объектов промысла и учет отдельных представителей ихтиофауны, могущих быть использованными для глубевого лова; 5) взятие средних проб улова и установление весового и линейного размеров ловимых рыб; 6) выяснение и учет мест концентрации промысловых рыб; 7) исследование рыболовства онежского промысла: летнего, осеннего, зимнего (особое внимание обратить на изучение подледного лова);

Инв № 436
К-ФССР
Государственная Публичная
БИБЛИОТЕКА
КАБИНЕТ
КРАЕВЕДЕНИЯ

8) установление количеств вылова отдельных пород промысловых рыб; 9) обработка собранных материалов по всем вышеперечисленным пунктам; 10) краткая рыбохозяйственная оценка Онежского озера, которая должна быть проведена на основании использования всех собранных материалов.

Программа по исследованию семги имела такие наиболее существенные вопросы: 1) выяснение характера промысловой миграции семги (время входа семги в реку, распределение по реке, состав стай в количественном, возрастном, половом и др. отношениях); 2) изучение биологии семги (возраст, питание, плодовитость, паразиты); 3) производство биометрических промеров семги для установления локальных форм ее в отдельных реках; 4) изучение биологии прочих промысловых рыб данной реки; 5) выявление новых объектов промысла (минога); 6) выяснение системы пользования семужьим фондом (колхозы, контрактанты, условия контрактации); 7) учет ловцов (с подразделением по специальным группировкам); 8) изучение техники добычи семги, орудий лова, их эффективности и стоимости, условий снабжения ими, учет и срок службы их; 9) вопросы рационализации промысла (применение новых орудий лова, приискание новых мест лова); 10) выяснение размеров уловов семги по отдельным районам в настоящее время и прежде; 11) изучение лоховьего промысла (орудия лова, интенсивность, уловы); 12) изучение техники обработки и сбыта семги (способы обработки, рынки сбыта, цены); 13) определение экономического значения семужьего промысла в данной реке; 14) выяснение размеров лесосплава в прежние годы и в настоящее время, (статистические сведения о количестве сплавляемой древесины и о продолжительности сплава); 15) установление мест нереста семги и их изучение (определение площади нерестилищ и выяснение их состояния — засоренность лесосплавом и т. п.); 16) отыскание местопребывания молоди семги и изучение ее биологии (время выклевывания из икры, жизнь в реке, скат, питание, враги, паразиты); 17) изучение процесса нереста семги и условий, ему способствующих (температура воды и др.); 18) гидро-метеорологическая характеристика данного района (температура воздуха и воды, толщина снегового покрова, толщина льда, донный лед, промерзаемость почвы, скорость течения и колебание уровня воды в данной реке); 19) характеристика берегов, грунт дна и глубина намеченного для разведения семги места.

Рыбоводные работы имели свой план, который был достаточно обсужден (27 апреля) при участии ученых рыбоводов-специалистов бывш. Ленинградского ихтиологического института, ныне Северного научного института рыбного хозяйства И. Н. Арнольда и Н. Д. Жуковского.

Было признано целесообразным начать на р. Выге и на р. Кеми разведение семги беззаводским способом и продолжить работы по разведению озерного онежского лосося и сунского сига на Сунском рыбоводном пункте, где рыбоводные работы проводились (рыбоводами Е. И. Гурьевой, Б. Н. Дроздовым

и П. А. Докучаевым) еще до возникновения Карельской рыбохозяйственной станции. Намечено было собрать 7.000.000 икринок сунского сига и еще 8.000.000 икринок сига собрать в других районах. Признано возможным: 1) провести акклиматизацию шальского сига в озерах бассейна р. Шуи путем пересадки туда молоди шальского сига; 2) провести опыт пересадки оплодотворенной икры ладожского леща в Онежское озеро; 3) собрать материал по результатам рыбоводства в озерах района деятельности Бородинской биологической станции; 4) провести акклиматизацию в карельских озерах карасей, ладожской корюшки, ладожского судака и ладожского рипуса.

В дальнейшем при заключении договора Карельской рыбохозяйственной станции с Карельским государственным рыбопромышленным трестом эти решения названного совещания были учтены и нашли свое отражение в приведенных в договоре (см. выше) цифрах.

В согласии с планом работ Станции, в первый год ее существования (в 1931 г.) в научно-промысловых работах принимали участие 28 человек научного и научо-технического персонала (15 человек штатных и 13 временных сотрудников).

V. Выполнение работ 1931 г. по исследованию рыболовства Онежского озера

Из того, что сказано выше, видно, что работы Карельской станции в 1931 году велись в трех направлениях: 1) работы по исследованию рыболовства Онежского озера, 2) работы по исследованию семги и 3) работы рыбоводные.

Характер и результаты работ на Онежском озере в достаточной мере обрисованы в статье В. В. Покровского и А. Ф. Смирнова, главных участников этих работ.

Обширные материалы, собранные по бланкам, разработанным экономистом бывш. Ленинградского ихтиологического института (ныне Северного научного института рыбного хозяйства) М. К. Расцветаевым составят предмет специальной обработки и дадут отдельный статистико-экономический очерк, который Станция посвятит рыболовству Онежского озера. Предлагаемый здесь очерк рыболовства Онежского озера представляет собою результат предварительной проработки материалов 1931 года. В этой обработке непосредственное участие приняли авторы очерка, а также и участница Онежской экспедиции Станции М. Б. Зборовская. Однако, к сожалению, другие сотрудники той же экспедиции не смогли принять участия в литературном оформлении собранных экспедицией материалов. Особенно полезным было бы участие таких деятельных членов экспедиции, как студенты-экономисты ЛГУ Н. В. Крылов, К. В. Уткина и А. С. Чирица, которые могли бы дать самостоятельные статьи о рыболовстве районов, где они работали. Так первоначально и предполагалось, но загруженность этих лиц университетской работой отдаляет осуществление этих предположений.

Следует сказать несколько слов об организационной стороне Онежской экспедиции нашей Станции.

Станция вела обследование онежского рыболовства бригадным способом. Сотрудники экспедиции были разбиты на три бригады: одна бригада, северо-западная, работала в районе от г. Петрозаводска до Великой губы; другая, северо-восточная,—от Великой губы до Песчаного погоста (Повенецкий и Заонежский заливы); третья, южная, бригада—от Петрозаводска до Песчаного погоста (в южной половине озера). Методологическое руководство в экономической части экспедиции вел М. К. Расцветаев. Руководство всеми бригадами велось начальником экспедиции А. Ф. Смирновым. Бригады имели планы своих работ, инструкции выполнения планов, статистико-экономические и ихтиологические бланки и были вполне обеспечены необходимыми денежными средствами. Все бригады были обязаны привлекать для участия в своей работе представителей местных советских, партийных и ловецких организаций и, вместе с тем, широко информировать места о своей работе. Связь со Станцией бригады поддерживали путем очередных (декадных и месячных) сводных отчетов. Помимо этого, работники Онежской экспедиции два раза участвовали на отчетных конференциях Станции, которые были проведены: одна в Петрозаводске (с 29/VI до 2/VII 1931 г.), другая в Сороке (14—15/IX 1931 г.).

Такие организационные формы Онежской экспедиции в сильной мере содействовали выполнению намеченного плана, дисциплинированно сплотив всех участников экспедиции между собою, а также с местными работниками. К окончанию летних работ экспедиции Станция получила несколько заявлений со стороны местных рыбаков, которые, будучи зантересованы работой Станции, желают, с одной стороны, передать свой практический опыт Станции, с другой—приобщить себя через Станцию к научно-промысловым исследованиям. В подобных фактах мы видим возможность получения для нашей Станции надежных кадров, которые придут к ней из среды трудового колхозного национального рыбачества.

Три бригады Онежской экспедиции с июня по сентябрь обследовали 300 селений и 55 колхозов с рыбацкими секциями и собрали, согласно программе, материалы по следующим вопросам: 1) население общее и рыбацкое, количество рыбаков, (ловящих и не ловящих); 2) социальный состав общего населения и рыбаков; 3) сельское хозяйство по побережью Онежского озера, средства производства, земля, показатели продуктивности хозяйств всего населения и рыбаков; 4) внеземледельческие занятия всего населения и рыбаков; 5) рыбный промысел на озере: а) общее число снастей и судов, их характеристика и состояние; б) использование наличного промыслового вооружения; в) продукция, ее размеры, видовой состав промысловых рыб и распределение по сезонам; г) уловистость отдельных орудий; д) места сбыта рыбы, цены и товарность промысла; е) переработка рыбы; ж) цены промыслового снабжения: з) пер-

спективы увеличения промысла; и) значение рыбного промысла в организации хозяйства и в бюджете населения; 6) коллективное сельское хозяйство, общее описание по вопросам: а) объем производства, б) доходы и расходы и место в них рыбного промысла, в) организация труда.

Еще до сводки цифровых данных можно было по отчетным докладам бригад экспедиции обрисовать в основных чертах современное состояние Онежского рыбоводства. В протоколе конференции сотрудников Карельской станции (14 и 15 сент.) читаем: „Естественные запасы Онежского озера и средства производства достаточны для того, чтобы поднять промысел на значительно бо́льшую высоту, нежели теперь. Однако, целый ряд причин является тормозом для развития рыболовства. В этом отношении следует прежде всего отметить отсутствие всякого руководства как по линии колхозной рыбацкой системы, так и по единоличным рыбацким секторам, вследствие чего в промысле зачастую наблюдается полный самотек. Замечается полное отсутствие контроля над выполнением договоров рыбаков с Каррыбакохотсоюзом, вследствие чего многие колхозы занимаются самоснабжением, а единоличный рыбный сектор сбывает рыбу на сторону помимо кооперативных организаций. Неналаженность снабжения рыбаков вызывает их отход на другие работы, более выгодные, чем рыболовство в современных условиях. Неорганизованность рыбаков в колхозах ведет к тому, что они отвлекаются на полевые работы даже в сезоны лова. Между тем, стремление самих рыбаков к организованности и подъему промысла наблюдается во всех районах: его необходимо подхватить и направить в русло коллективизации, но не вообще, а по пути сколачивания в колхозах крепких рыбацких секций, которые были бы снабжены хорошо разработанным организационным планом, разбиты на производственные бригады и находились бы под постоянным наблюдением рыбколхозной системы".

Помимо сборов статистико-экономического характера, экспедицией проводились работы по промысловой ихтиологии, собирались материалы по биологии и систематике рыб, их распространению и концентрации по отдельным районам озера и проч. В этой части работы были продолжены осенью 1931 г., и ими были охвачены все главные промысловые участки Онежского озера.

Попутно с чисто экономическими и ихтиологическими работами бригадами Онежской экспедиции затронуты и другие вопросы, имеющие большое промысловое значение. Экспедицией произведен учет рыболовных мероприятий в целях повышения интенсивности промысла и улучшения условий рыболовства, сделан учет необходимых для рыбаков сетематериалов, собраны их образцы, учтены специалисты рыбаки и сетевязы и т. д. Результаты работ по этим вопросам кратко изложены ниже, в виде выписок из отчетов, представлявшихся бригадами с мест и выборок из поселенных бланков, заполнявшихся на каждое рыбацкое селение. Материалы эти могут быть немедленно использованы хозяйственными организациями.

Практические предложения КНИРС по части рыболовства таковы: имеется возможность значительно повысить уловы корюшки, подымающейся весной в р. Повенчанку, где в весеннюю путину 1931 г. небольшим неводком за два дня было добыто значительное количество этой рыбы. Продолжению лова воспрепятствовал начавшийся лесосплав: места лова были заняты лесом. Возможно, по примерному расчету, увеличение вылова корюшки не менее, чем в два раза, для чего, помимо прибавления орудий лова, следует предложить лесозаготовительным организациям Повенца не загромождать мест лова лесом. Следовало бы организовать лов корюшки в реках Кумсе и Вичке (у Медвежьей горы), где (также весной 1931 года) наблюдался большой заход этой рыбы, а специального промысла ее не практиковалось. Для реализации уловов необходимо было бы сооружение сушильных печей, т. к. онежская мелкая корюшка в сухом виде дает весьма доброкачественный продукт.

Следует предложить Пялемской конторе Кареллеса при проведении „кошелей" бревен из устья р. Пяльмы в озеро пользоваться протоком, находящимся севернее луды (у устья р. Пяльмы), т. к. южнее этой луды рыбаками ставятся мережиматки на лосося. В сезон 1931 г. это, несмотря на просьбы рыбаков бригады гослова, не было принято во внимание: мережи срывались проходившим лесом, и рыбаки были вынуждены совершенно прекратить лов.

В интересах рыбаков следует просить Повенецкое потребительское общество разрешить ловцам, промышляющим в Оровгубе, снабжаться через Оровгубское отделение Повенецкого потребительского общества, куда ими сдается и часть рыбы. По словам рыбаков, обращавшихся с заявлением по этому вопросу в правление Повенецкого сельского потреб. о-ва, им в этом отказано, в виду чего за провиантом и проч. приходится ездить в Повенец за 20 *км*, что является совершенно непроизводительной тратой времени во время путины, тогда как оровгубская лавка вполне могла бы обслуживать и рыбаков.

Настоятельно советуем обратить внимание на возможность использования богатых рыбой лесных водоемов, находящихся в Кажемском сельсовете между губами Святухой и Уницкой. Развитие рыболовства в данном районе в значительной степени возможно лишь за счет использования лесных озер, т. к. отдельные участки Онежского озера (губа Святуха, Кефтеницкая губа) снабжены достаточным количеством орудий лова, и расчитывать на значительное повышение улова здесь больше нельзя.

Из таких озер, подлежащих использованию в первую очередь, можно указать на следующие:

а) озеро Ладмозеро, находящееся на территории Кажемского сельсовета и частично (южный участок) Коросозерского и имеющее в длину свыше 20 *км* и в ширину около 2 *км*. Промысловые рыбы: сиг, в прежнее время ценившийся наравне с белым чолмужским сигом и достигающий здесь $2 — 3^1/_2$ *кг* веса; ряпушка, окунь, щука и корюшка. По берегам — четыре деревни,

но промысел развит слабо, особенно в северной части. В южном районе работает бригада колхоза из д. Черкассы, имеющая договоренность с Заонежской конторой Карелгосрыбтреста. Ладмозеро системой речек и озер соединяется с Вандозером, расположенным вблизи с. Кажмы; эта система значительно облегчает доставку рыбы к пункту Карелгосрыбтреста в с. Кажме.

б) Озера: Турастомозеро, Нижн. Мягрозеро, Верхн. Мягрозеро, Вандозеро. Эти озера (в Кажемском сельсовете), от 2 до 15 *км* длины и до 5 *км* ширины, принадлежат к системе Ладмозеро. Они богаты плотвой, окунем, щукой и в прежние годы служили местом зимнего неводного лова.

в) Озера: Верхн. Пигмозеро и Нижн. Пигмозеро в Кажемском же сельсовете. Размеры: до 10 *км* длины и до 2 *км* ширины. Промысловая ихтиофауна — окунь, плотва, щука, корюшка. Н. Пигмозеро используется лишь одним хозяйством (дер. Пигмозеро). В. Пигмозеро посещается только удильщиками, случайно — сеточниками, но имеет еще рыбачьи „станки", сохранившиеся от того времени, когда здесь ловили более крупными орудиями (неводами, мутниками) крестьяне д. Суслонов Наволок.

г) Группа мелких лесных озер: Важмозеро, Большая Кончупа, Малая Кончупа и др., находящихся у деревни Мурный Наволок, вблизи западного берега Кефтеницкой губы. Озера — плотично-окуневого типа, причем некоторые населены еще лещем и карасем, пригодны для организации на них сетного лова и лова продольниками; используются удильщиками, добывающими из некоторых озер до 30 *кг* окуня в день, и одним рыбаком-любителем с сетками (из деревни Мурный Наволок).

Думается, что весьма подходящим путем эксплоатации перечисленных водоемов, в целесообразности которой у нас нет сомнений, была бы организация на них постоянных рыбацких бригад. Со стороны Карелгосрыбтреста весьма своевременно поручить Кажемскому пункту Заонежской конторы треста детальную разработку плана использования упомянутых озер.

Следует заметить, что некоторые из этих озер, без сомнения, могут быть использованы и в рыбоводных целях (карась, лещ, сиг).

Необходимо принять меры к полному запрещению весеннего лова рыбы в Кефтеницкой губе (Заонежский район), производящегося путем сплошного перегораживания губы у входа в Онежское озеро сетным забором с мережей. Таким способом вылавливается рыба, направляющаяся к местам нереста из Онежского озера. Несмотря на запрещение этого лова, в последнюю весну такая мережа ставилась рыбаками Кажемского сельсовета.

Весьма полезно было бы наметить определенные места для лова рыбы так называемыми саками, которые очень распространены в губах Святухе, Кефтеницкой и др. Для приманивания рыбы „сакальщики" опускают на дно ветви и хворост, что вредит неводному и сетному лову.

Следует принять меры к улучшению жилищных условий рыбаков, занимающихся ловом на Хедострове, Иванцострове и Пидострове (у Кузаранды). Имеющихся на этих островах

трех станков, вмещающих нормально не более, чем по 8 человек, далеко не достаточно, т. к. осенью 1931 г. здесь предполагали ловить 10-тью — 15-тью неводами, т. е. при участии 40 — 60 рыбаков. Колхозам, обращавшимся в Шуньгу за разрешением использовать для постройки станков прибитые к островам кареллесовские бревна, предложено вырубить для этой цели деревья лиственных пород, что, по словам рыбаков, совершенно неприемлемо, т. к. такие станки из сырого дерева, дающего много испарений, для жилья будут не годны. В то-же время по берегам острова уже не первый год валяются бревна, прибитые ветром с Пялемских лесоразработок; они гниют, заносятся песком и илом и пропадают без всякой пользы.

В отношении подледного лова следует обратить внимание на организацию и развитие промысла налима маленькими, так наз. береговыми, мережами. В частности такими мережами небесполезно было бы снабдить Кузарандскую бригаду гослова (20 человек), с тем, чтобы зимой провести опыт лова налима сразу в различных участках прилегающего района Онежского озера и установить наиболее добычливые места лова.

Вдоль восточного и западного побережья Повенецко-заонежского залива (к югу от линии Челмужи-Толвуй) мережного лова налима совершенно не производится, крючковый зимний лов в тех же местах дает удовлетворительные результаты, и надо думать, что и организация зимнего подледного лова вполне оправдала бы затраты.

Точно также надлежало бы принять меры к развитию лова продольником (крючковый летний лов). Собранные материалы показывают, что возможности этого лова далеко не используются. В Повенецко-заонежском заливе продольниками ловят лишь весной и в начале лета, когда ловится корюшка, употребляющаяся здесь как наживка. С окончанием сезона лова корюшки почти совершенно прекращается и лов продольниками. В Толвуйском сельсовете в качестве наживки начали пользоваться гольяном, что дает весьма хорошие результаты. Гольян в изобилии и повсеместно встречается вдоль всего побережья Толвуйского Онега и без труда может быть заловлен небольшим (2—3 саженным) бреднем из редкой материи. В небольших корзинах—садках гольян живет в течение 2—3 недель, но он может служить наживкой и в мертвом виде. На эту рыбу охотно берут налим, палия, окунь и лосось. По словам лица, занимавшегося таким крючковым ловом, уловы достигали 1,5 *ц* разной рыбы на лодку за сутки, откуда видно, насколько выгодным может быть этот промысел при правильной его организации и знании мест лова.

КНИРС предлагала летом 1931 года поставить опыты лова ладожскими переметами, заказ на которые был послан весной в Новую Ладогу инспектору рыболовства М. В. Носиковой. К сожалению, воспользоваться присланным переметом в этом году не удалось.

Необходимо принять меры к устройству рыбацких помещений на Клименецком острове, на южном его мысу, у маяка, т. к. имеющихся в настоящее время помещений далеко не достаточно

для размещения рыбаков. Во время осеннего лова сига и ряпушки и весной сюда съезжается большое количество ловцов не только из ближайших Кижского и Сенногубского сельсоветов, но и из других районов (Ял-губа, Великая губа).

Равным образом следует обеспечить помещением и рыбаков, промышляющих в Кондопожской губе. Осенью здесь производится значительный лов ряпушки, и сюда съезжается более 100 лодок рыбаков из различных, в том числе весьма отдаленных, районов. Рыбакам приходится жить во временных шалашах, т. к. постоянных помещений нет.

Необходимо изменить способ приемки рыбы у рыбаков д. Войнаволок (восточный берег Клименецкого острова). В настоящее время ловцам приходится доставлять рыбу в Лонгасы (заготовительный пункт Карелгосрыбтреста), на расстоянии 8 *км* по скверной, каменистой дороге. Помимо непроизводительной траты времени, такой способ доставки отзывается и на самом качестве рыбы, как товара, тем более, что главная промысловая рыба в данном районе — сиг, требующий весьма бережного отношения. По мнению рыбаков д. Войнаволок (контрактантов Каррыбакохотсоюза и проч., — всего около 25 человек), следует наладить постоянное сообщение мотором между Войнаволоком и Петрозаводском, куда можно было бы непосредственно направлять рыбу в свежем виде.

Одними из основных недостатков снабжения сетематериалами являются несоответствующие качество и сорт, особенно в отношении материалов для неводов. Сети для неводов, как часто отмечалось рыбаками, присылаются на места из более толстой нитки и с более частой, чем требуется ячеей. Этим повышается стоимость невода, и работа с ним делается значительно тяжелее (увеличивается вес орудий лова).

Точно также наблюдаются случаи доставки заведомо негодных для данной местности сетематериалов, что, несомненно, является следствием несогласованности центральных распределительных организаций с местными.

Снабжение рыбаков спецодеждой, промысловыми товарами, продовольствием, выплата им денег за сданную рыбу также в общем не удовлетворительны, на что почти повсюду жалуются рыбаки. Так напр., в Толвуйском сельсовете, где существует Товарищество охотников и рыбаков Каррыбакохотсоюза, многим контрактантам до августа месяца не была еще выплачена стоимость сданной ими весной рыбы. Из продовольствия регулярно выдается лишь мука. Прочие продукты, как правило, задерживаются или не выдаются совсем. Совершенно не получают контрактанты ни масла, ни мыла, ни махорки, ни мануфактуры, хотя на все это они имеют право, согласно договоренности их с Каррыбакохотсоюзом.

В таком же положении находится и снабжение промысловыми товарами (в том же Толвуйском сельсовете). Нет дегтя; смола, которая требовалась для лодок весной, пришла лишь в августе. Спецодежды на осень не обещали, а весной было выдано лишь по паре сапог на хозяйство. Кроме сапог, к осени

необходима была теплая и брезентовая спецодежда, теплое белье, рукавицы, чего в Толвуйском т-ве совсем не надеялись получить. Описанная картина снабжения рыбаков типична для многих районов Онежского озера. Такое положение совершенно не терпимо, и на это нужно обратить серьезное внимание.

Многочисленные, хозяйственно ценные указания имеются в нижеследующей статье В. В. Покровского и А. Ф. Смирнова.

В работах Онежской экспедиции Карельской станции участвовали: заведующий сектором промысловой ихтиологии, старший научный сотрудник А. Ф. Смирнов (начальник экспедиции); старший научный струдник В. В. Покровский (бригадир северо-восточной бригады экспедиции); лаборант станции М. Б. Зборовская (бригадир северо-западной бригады экспедиции); ихтиолог М. А. Файнштейн (временно исполнявший обязанности бригадира южной бригады); временные лаборанты Станции: Н. В. Крылов, К. В. Уткина и А. С. Чирица и техник П. М. Железов.

VI. Работы по исследованию и разведению семги и другие рыбоводные работы, проведенные в 1931 г.

Исследование семги велось на р. Выг и р. Кеми и имело теснейшую связь с работами по разведению этой рыбы. Исследование семги особенно полно проведено на р. Выг, где подобные работы были начаты еще в 1930 году Бородинской биологической станцией. Теперь есть основание считать исследование семги р. Выг законченным: выяснены все главнейшие стороны жизни этой рыбы в условиях р. Выг, определены запасы семги и изучен промысел. Результаты исследования кратко изложены в статье руководителя исследованиями, научного сотрудника Н. В. Горского. В работах по исследованию семги на р. Выг принимала большое участие, кроме Н. В. Горского, научн. сотр. станции Г. Х. Шапошникова.

Подобные работы по семге проводились и на р. Кемь, но менее полно, чем на р. Выг.

Серьезное внимание было уделено вопросам искусственного разведения семги. Были организованы на р. Выг (в Выгострове) и на р. Кеми (в Подужемье) рыбоводные пункты. Заведующим первым пунктом был М. П. Вироляйнен, а вторым—В. Г. Мельянцев. На пунктах отсаживались производители семги — самки и самцы — и выдерживались в садках до полного развития их половых продуктов (молок и икры). Нужно заметить, что, несмотря на большие затруднения с выдерживанием семги в садках, все же нужно считать, что операцию выдерживания семги можно проводить с большим успехом. Напомним, что из всей семги, промышляемой в р. Выг и в р. Кеми (как и в других реках Карелии), лишь та годится для рыбоводных целей, которая входит в реки летом (осенняя семга имеет неразвитые половые продукты, такая семга может отложить икру лишь на следующую

осень, т. е. через год). Поэтому период выдерживания семги в садках слишком продолжителен (до двух—трех месяцев); и все же мы имеем основание смело утверждать, что Карельская рыбохоз. станция вполне хорошо разрешила столь трудную задачу выдерживания семги в садках.

В работе по разведению семги были многочисленные затруднения, и были, следует признаться, многочисленные ошибки, которых наши рыбоводы не избежали из-за новизны этого дела. Успех разведения семги обуславливается не только подготовленностью рыбоводов, но и отношением к этим работам на местах. Трудно было получить достаточное количество производителей, трудно было добыть материалы и рабочие руки для изготовления садков. На р. Кеми имел место крайне печальный случай, когда садок с семгой был разрушен лесоплавщиками, и большая часть племенных рыб ушла в реку. Рыбоводы не сразу выбрали подходящий тип садков, что также являлось причиной гибели некоторых особей семги.

Все же около 170.000 икринок (вместо намеченных 500.000) было собрано, оплодотворено и нормально развилось в Выгском и Кемском рыбоводных пунктах Станции.

Река Выг, в целях разведения в ней семги, заслуживает того, чтобы написать о ней несколько строк отдельно. Вопрос этот приобретает особый интерес в силу того, что р. Выг скоро должна включиться в систему Балтийско-Беломорского канала, и ее характер изменится настолько, что естественные условия хода семги по р. Выгу, а также и места нереста семги должны будут потерять свое значение, а сохранение стада семги, входящей в р. Выг, должно быть переложено на рыбоводные мероприятия.

Река Выг представляет собою одну из самых главных семужьих рек Карелии: здесь, по тщательно проанализированным данным КНИРС, в последние годы вылавливается около 4.000 голов семги, причем наибольшее количество улова падает на летнюю семгу (на семгу — „закройку", „заледку", „меженку" и „тинду"). Помимо этого, есть основание полагать, что не менее 500 семг проходит летом и осенью по Выгу, миновав рыбацкие ловушки; часть этих рыб будет поймана на местах нереста (на „лоховьем промысле"), и часть, — очевидно, не менее 200 самок семги, — должна отложить икру на местах нереста, чтобы обеспечить себе потомство; тем самым будет обеспечена для будущего возможность входа в реку названного промыслового количества рыб.

Если наши расчеты подтвердятся, то придется снова, вместе с прежними исследователями, признать, что в естественных условиях огромное количество и икры, и молоди семги пропадает прежде, чем достигнет зрелого возраста. 200 самок могут отложить икры не менее 2.000.000 штук, и это количество дает для реки Выг, как сказано выше, всего только 4.500 — 5.000 взрослых промысловых рыб. Отсюда мы заключаем, что по отношению к нашей семге или следует считать неприменимым тот, так называемый рыбоводный коэффициент, которым пользуются в рыбо-

водной практике американцы и японцы, а, вслед за ними и русские, когда говорят, что из 100 выпущенных в воду рыбьих мальков до взрослого состояния доживает 1 особь, — или следует (в отношении семги) усумниться, подобно другим авторам, в непреложности теории, утверждающей, что выведенная в реке морская рыба потом снова в эту же реку возвращается. Мы склонны думать, что в естественных условиях реки Выг гибнет огромное количество отложенной семгой икры, и что выведенная в реке Выг семга идет на пополнение запасов этой рыбы не только в одном Выге, но и в других соседних реках.

Отсюда напрашиваются выводы: — во-первых — считать промысловое стадо семги р. Выг равным для ежегодного вылова в среднем 5.000 рыб; во вторых — самым решительным образом бороться за проведение искусственного разведения семги на р. Выг. Для 5.000 промысловых особей семги нужно собрать икры не более, чем от 100 самок, оплодотворив их 30 — 50 самцами. Короче говоря: взяв от промысла 150 штук семг — производителей, умелыми рыбоводными мероприятиями можно достичь того, что река Выг будет ежегодно давать улов в 5.000 рыб, или около 25 тонн драгоценнейшего товара.

Количественные результаты нашего опыта разведения семги слишком малы, но, если собранная икра семги у нас развивалась нормально, если летом 1932 года мы смогли выпустить в реки выведенных нами мальков, то мы говорим, что трудная проблема искусственного разведения семги вполне разрешима в условиях Карелии. Свой опыт мы должны будем повторить в 1932 г., с учетом всех достижений и неудач работ 1931 г. Однако, теперь же следует поставить на очередь вопрос об устройстве в Карелии семужьего рыбоводного завода (или даже нескольких заводов), потому что беззаводский способ разведения семги, каким мы пользовались, слишком зависит от многих неприятностей, предусмотреть которые чрезвычайно трудно.

Разведение сигов организовано Карельской станцией на двух рыбоводных пунктах на р. Суне. Здесь собрано и оплодотворено около 14.000.000 икринок сунского озерно-речного сига, но результаты плохи, потому что икра сига у нас дала огромный процент гибели, причины которой КНИРС выясняет (см. ниже статью Е. Г. Шерешевской). Не удался и наш опыт искусственного разведения ряпушки. Нужно сказать, что мы слишком доверчиво отнеслись к так называемому беззаводскому способу разведения сигов и ряпушки на р. Суне и не доучли многих трудностей и неясностей этого дела. Все же сбор 14.000.000 икры сунского сига является хорошим показателем, говорящим за то, что на р. Суне, при большей подготовленности и при большей напряженности рыбоводов, сиговой икры можно собрать не 14 млн., а, по крайней мере, 50 миллионов вместо тех 7 — 8 миллионов, которые назывались раньше.

Сбор икры ряпушки прошел крайне слабо. Всего собрано около 3.000.000 икринок.

Мало собрано икры и онежского лосося, потому что на Суне хода лосося в 1931 г. не было. Мы смогли собрать всего около 61.000 икринок.

Более положительные стороны имеет наш опыт по искусственному разведению онежской палии. В виде опыта собрано около 78.000 икринок, которые выдерживались в р. Суне, в аппаратах. Результат превосходный. Икра прекрасно развилась, и мы получили вполне здоровых мальков палии. В будущем необходимо широко развить дело разведения палии. Напомним, что в договоре, заключенном между Финляндией и Сов. союзом (28 окт. 1922 г.) имеется параграф, где обращается особое внимание обеих сторон на искусственное разведение в Ладожском озере палии.

В рыбоводных работах станции принимают и принимали участие: заведующий сектором рыбоводства, старший научный сотрудник П. И. Новиков, научный сотрудник М. П. Вироляйнен, научный сотрудник рыбовод П. А. Докучаев, научный сотрудник Б. Н. Дроздов, лаборант-рыбовод В. Г. Мельянцев техники-рыбоводы — П. М. Железов, В. К. Наумовец и практиканты:—учащиеся Лен. рыбопром. техникума т.т.: Дмитриев, Ларионова, Носков, Осмоловский и Шкареда.

Некоторые наиболее существенные подробности, освещающие рыбоводные работы Карельской станции, можно найти в статье П. И. Новикова и в статье Е. Г. Шерешевской, помещенных в этом же Сборнике. Здесь я ограничусь только приведением сводной таблички о результатах рыбоводных мероприятий, проведенных КНИРС в 1931 г.

Наименование рыбы и характер задания	Было намечено договором	Выполнено	% выполнения
Семга (собрать и оплодотворить икры)	500.000	170.000	34,0
Лосось онежский (собрать и оплодотворить икры)	500.000	61.000	27,8
Палия онежская (собрать и оплодотворить икры)	не намечалось	78.000	
Сиг сунский (собрать и оплодотворить икры)	15.000.000	14.000.000	120
Сиг сунский (выпустить живой икры и мальков)	не намечалось	4.000.000	
Ряпушка онежская (собрать и оплодотворить икры)	10.000.000	3.000.000	30,0
Лещ ладожский (выпустить живой икры и мальков)	6.500.000	6.500.000	100,0
Судак ладожский (выпустить живой икры и мальков)	500.000	2.500.000	500,0
Корюшка ладожская (выпустить живой икры и мальков)	75.000.000	100.000.000	133,3
Всего	108.000.000	130.309.000	120,7

Приведенная табличка показывает, что в первый раз за всю историю карельского рыбоводства предприняты твердые шаги в области искусственного увеличения рыбных запасов пресных вод Карелии. Но та же таблица, вместе с тем, показывает, что в отдельных рыбоводных работах Карельская рыбохозяйственная станция проявила еще слишком слабую деятельность. План по разведению семги выполнен лишь на 34%, а по онежскому лососю (засчитывая сюда и палию) на 28%, по ряпушке на 30%. Удачным выпуском икры и мальков корюшки, леща и судака Карельская станция обязана содействию Волховского рыбоводного завода, который принял и полностью выполнил заказ КНИРС.

Рыбоводные работы консультировались проф. И. Н. Арнольдом и специалистом по болезням рыб Е. Г. Шерешевской; последней был составлен план специальных исследований, включающий в себя: 1) исследование различных заболеваний рыб, содержащихся в садках и изучение причин появления этих заболеваний; 2) исследование общего болезненного состояния производителей в садках, выражающегося в остановке развития и неправильных процессах созревания половых продуктов; 3) исследование хода развития оплодотворенных икринок и зародышей рыб.

Особенное внимание было обращено на обычно распространенное заболевание рыб плесневым грибком — сапролегнией. От этой болезни погибло несколько семг в садках на р. Выг, что было констатировано научным сотрудником Ленинградского ихтиологического института Ю. К. Петрушевским, который, по поручению Карельской станции, произвел осмотр семг на Выгском пункте (26. VIII. 1931 г.).

Е. Г. Шерешевская составила руководящие указания для наблюдения над заражением рыб плесневыми грибками.

Имея в виду ознакомить с этими вопросом более широкие круги лиц, интересующихся рыбоводством, мы помещаем в этом сборнике статью Е. Г. Шерешевской о сапролегнии.

Рыбоводные работы, проведенные Карельской станцией, дают нам право говорить о том, что перспективы этих работ широки, но для полного осуществления их необходимо построить в Карелии большие рыбоводные заводы, которые должны заняться разведением преимущественно сигов, ряпушки, лососей, а также весенне-мечущих рыб (лещей, судака и др.).

До сих пор, как известно, вопрос этот оживленно обсуждался в продолжение нескольких десятков лет, и, в конце концов, было принято правильное (для прошлого времени) решение не строить завода, а ограничиться, в зависимости от отпускаемых средств, рыбоводным пунктом (на р. Суне) и приобретением оплодотворенной икры с Волховского государственного рыбоводного завода. Последние годы, когда Советское правительство проявило небывало заботливое отношение к восстановлению и увеличению рыбных запасов, показали, что спрос на живую икру разных пород рыб неудержимо растет настолько, что Волховской завод уже теперь не в состоянии удовлетворить все

поступающие к нему запросы на живую икру. Карелия, где находятся богатейшие запасы разных пород сигов, должна стать поставщицей племенного материала сигов.

В этом мы видим первое основание для постройки в Карелии мощного рыбоводного завода, который мог бы снабдить живой сиговой икрой не только свои карельские водоемы, но и водоемы других республик Советского Союза и других стран, которые также высказывают желание приобрести такую икру (Япония, Германия, Польша и др.).

Вторым основанием, которое укрепляет нашу мысль о необходимости постройки рыбоводного завода, мы считаем следующее обстоятельство. По наблюдениям над развитием икры сигов можно заключить, что это развитие на заводах, лежащих к югу от Карелии (так же и на Волховском заводе), протекает быстрее, чем в водоемах Карелии, где холодные воды и более продолжительные зимы задерживают развитие икры (работы Н. И. Кожина и Е. И. Гурьевой). Этот факт значительно облегчает технику разведения сигов, обеспечивая возможность выпуска развившейся икры в тот момент, когда в водоемах более южных широт уже успевает развиваться микроскопический мир животных и растений, составляющих первую пищу выклюнувшихся из икры личинок и мальков сигов; наоборот, когда развившаяся икра высыпается под лед еще до наступления весны, можно опасаться, что часть сигов погибнет от голода. Наконец, слабо разработанный метод беззаводского разведения сигов и ряпушки также говорит в пользу рыбоводного завода.

Завод, о котором мы говорим, должен иметь размеры, могущие вместить до 1.000.000 икринок лосося, до 300.000.000 икринок сигов, до 300.000.000 икринок ряпушки, 2 миллиарда икры корюшки, 500.000.000 икры карповых и окуневых рыб.

Более подробные доводы в пользу устройства в Карелии рыбоводного завода приведены в нижеследующей записке, представленной консультантом Карельской рыбохозяйственной станции, ученым специалистом Северн. научн. института рыбн. хоз-ва И. Н. Арнольдом и ученым специалистом того же института Н. Д. Жуковским:

„Наличие на территории Карреспублики огромного количества озер и рек, богатых лососевыми и сиговыми породами рыб, ставит эту республику в исключительное положение по отношению к вопросу о необходимости и возможности собственными силами поддерживать эти ценные, но малоплодовитые породы рыб, путем постройки собственных рыбоводных заводов.

При выборе места для постройки рыбозаводов необходимо принять во внимание следующие общие положения:

1) Район расположения рыбоводного завода должен быть по возможности центральным по отношению к местам лова производителей и сбора икры.

2) Рыбозавод должен быть связан удобными путями сообщения с обслуживающими завод рыбоводными пунктами.

3) Завод должен быть построен по возможности ближе к административным и культурным центрам для обеспечения персонала этого завода минимумом культурных потребностей и, главным образом, для обеспечения самого завода необходимыми материалами и временной рабочей силой.

4) При выборе места для постройки завода нельзя руководствоваться, во что бы то ни стало, идеей питания завода водою самотеком, так как такое, хотя и важное в экономическом отношении, преимущество может иногда аннулироваться прочими неблагоприятными условиями.

5) При выборе места для рыбозавода должен иметь чрезвычайно важное значение вопрос о сплаве леса, ибо лес, особенно не окоренный, находясь долгое время в воде, делает последнюю совершенно непригодной для питания завода.

6) В развитие последнего положения можно высказать мнение, что постройка рыбозавода всегда будет предпочтительнее на больших озерах, нежели на реках, вытекающих и впадающих в озера.

7) При выборе места для постройки рыбоводного завода совершенно необходимо руководствоваться данными анализа воды, концентрации водородных ионов, окисляемости и анализа на кислород.

8) Весьма вероятно, что среди многочисленных водоемов Карреспублики явится возможным выбрать место для выдерживания икры лососевых и сиговых рыб без рыбзаводов. Этот вариант является особенно желательным в связи с предпринятыми Северн. научн. ин-том рыбн. хоз-ва (бывш. Ленинградским ихтиологическим) опытами по выдерживанию икры лососевых и сиговых рыб во влажной атмосфере, при пониженной температуре, в особых комнатных ледниках системы Жуковского.

9) Нет никакого сомнения, что в АКССР необходима и целесообразна постройка собственного рыбоводного завода для обеспечения сиговым посадочным материалом всех местных озер, а также для увеличения запасов озерного лосося и озерной форели.

10) Использование для надобностей АКССР имеющихся в Ленинградской области заводов является ненормальным, поскольку является, например, ненормальным выдерживание икры чудского сига на Волховском и Никольском заводах, ибо не может быть двух мнений о необходимости наличия рыбозавода вблизи мест основных сборов икры.

11) Постановление Правительства от 26. I. 1930 года о необходимости доведения в Северной области выпуска мальков сига в 1931 г. до одного миллиарда штук обязывает Карреспублику принять в этих мероприятиях самое энергичное участие, так как сырьевые рессурсы Ленинградской области ни в коем случае не смогут обеспечить достаточных для выполнения задания „сборов икры сига".

Приведенные пункты записки И. Н. Арнольда и Н. Д. Жуковского должны быть положены в основу работы той орга-

низации, которой будет поручена постройка рыбоводного завода в Карелии.

Карельская рыбохозяйственнная станция, добившаяся положительного решения вопроса об устройстве в Карелии рыбоводного завода, обязана и в дальнейшем не замыкаться в рамки одного исследовательского рыбоводства а вместе с тем обязана содействовать и оперативному рыбоводству. В настоящий момент КНИРС ставит вопрос о постройке рыбоводного завода у водопада Кивач, имея в виду использовать один из его рукавов, ничуть не нарушая общей картины Кивача. Этот вопрос уже разрешен в положительном смысле; заведывание заводом поручается б. сотруднику Тихоокеанского института рыбн. хоз., работавшему по разведению лососевых рыб на Камчатке, В. И. Орав. Но необходимо немедленно знать, как река Суна будет использована гидротехническими сооружениями.

Из краткого описания работ нашей Станции в 1931 г. видно, что часть работ выполнена весьма удовлетворительно, как напр. работы по исследованию рыболовства Онежского озера и работы по исследованию семги р. Выг; часть же работ — рыбоводные работы — осуществлена не полно, а часть работ и вовсе не выполнена. Из этих невыполненых работ назовем следующие:

1. Не удалось перевести молодь онежского сига в озера Кончезерской группы, несмотря на то, что подготовительная кампания к этому была проведена, и путь перевозки обследован (есть полная возможность перевести мальков в лодках в Укш-озеро и Кончезеро). Лов мальков производился, но успеха не имел: мешала бурная погода, и малек, повидимому, ушел со своих, ранее найденных нами, пастбищ.

Следует заметить, что Бородинская биологическая станция принявшая на себя поручение Карельской рыбохозяйственной станции — провести учет результата выпуска живой икры чудского сига в Кончезеро — сообщила, что молодь сига (правда, по недостаточно проверенным показаниям рыбаков) в Кончезере встречается. Следовательно, есть основание к тому, чтоб в Кончезере разводить озерного чудского сига (помимо озерно-речного шальского сига).

2. Не произведена акклиматизация карасей в озерах Карелии. Подготовительная работа к этому опыту велась консультантом КНИРС И. Н. Арнольдом, который указывает на то, что нерест карасей в 1931 г. протекал в крайне неблагоприятных условиях: карась на нерестилищах в массовом количестве не собирался. Сотрудникам Карельской станции было поручено выяснить места нахождения карася в карельских озерах, и теперь КНИРС имеет сведения, что в карельских озерах имеется свой местный карась, достигающий хороших размеров: в Посульском, Ганьковском и др. озерах (в Заонежском районе) есть карась весом до килограмма. Предстоит задача определения темпа роста карельского карася, и, может быть, эта форма представит собою ценный племенной материал, которым Карельская станция будет заселять и некоторые другие карельские водоемы, где

карась отсутствует, и где он, по естественным условиям водоемов может обитать.

VII. План работ Карельской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции на 1932 год

Работы Станции на 1932 г. направлены: 1) к выяснению рыбных рессурсов Карелии и к рациональному их использованию; 2) к развитию рыбоводных мероприятий и 3) к изучению влияния на рыб и рыболовство промышленных строительств.

К настоящему моменту выяснилось, что не все темы нашего плана получат в 1932 г. требующиеся средства, но мы считаем необходимым представить вниманию общественности наш полный план, имея в виду, что, если не в 1932 г., то в 1933 г. мы должны будем взяться за выполнение всех нижеперечисленных задач.

План заключал в себе следующие темы:

1) Продолжение работ по рыбохозяйственному исследованию Онежского озера, для чего намечено: а) статистико-экономическое подворное исследование рыбного промысла на основе поселенного и колхозного исследования в 1931 г.; б) изучение техники зимнего рыболовства в целях развития и рационализации подледного лова; в) постановка опытов по глубевому лову; г) изучение расового состава промысловых рыб (продолжение работ 1931 г.); д) промысловая биология онежских рыб (миграция, нерест, плодовитость, питание, темп роста и изучение промысловых пород рыб в целях их искусственного разведения).

2. Рыбохозяйственное обследование Выгозера в целях максимального использования его запасов до момента затопления (после проведения канала): а) окончание работ по изучению весеннего рыболовства, зимнего рыболовства, сбор дополнительных материалов по экономике промысла; б) исчисление возможных убытков для рыболовства в случае затопления озера.

3. Рыбохозяйственное обследование ухтинской группы озер, в целях промыслового освоения этих озер: а) состав рыбного населения озера Куйто; б) составление организационного плана рыбного хозяйства на озерах, прилегающих к Ухтинскому рабочему району.

4. Сямозеро—рыбохозяйственное обследование в целях интенсификации промысла на нем: а) видовой состав рыб сямозерской группы озер; б) биология и промысел; в) исследование техники лова; г) исследование способов заготовки рыбных продуктов; д) изучение условий транспорта рыбы на рабочие рынки Карелии (Петрозаводск, Кондопога и др.).

5. Водлозеро и верховья реки Водлы—рыбохозяйственное исследование: а) статистико-экономическое поселенное описание промысла в районе; обследование рыбацких колхозов и бытовых артелей, участвующих в промысле; б) изучение организации заготовки и транспорта рыбных продуктов;

в) выяснение видового состава рыб, биология рыб; г) изучение озера со стороны возможного в нем рыбоводства; д) опыты ризцового лова снетка.

6. Озера бассейна р. Суны—рыбохозяйственное обследование в целях последующего определения влияния сооружаемых в будущем плотин: а) видовой состав рыб; б) биология и промысел; в) исследование техники лова; г) вопросы заготовки и сбыта рыбных продуктов; д) вопросы рыборазведения в связи с изменением системы этих озер при гидротехнических сооружениях.

7. Исследование и определение семужьего фонда в реках Карелии по побережью Белого моря, в целях рационализации промысла и искусственного разведения семги: а) расширение работ 1931 г. по рекам: Кеми, Керети, Поньгоме и Ковде; б) исследование биологии и систематики семги; в) изучение техники и условий лова семги; г) изучение экономики семужьего промысла; д) сбор материалов по вопросу организации искусственного разведения семги.

8. Озера бассейна р. Шуи—обследование рыболовства на Укшозере, Урозере, Кончезере и Пертозере: а) видовой состав рыб; б) количественный учет рыбаков, орудий лова и вылова рыбы.

9. Рекогносцировочный учет (кадастр) неосвоенных водоемов Карелии в целях их хозяйственного использования в последующем: а) топографический и гидробиологический учет озер; б) составление списка рыб; в) выяснение возможностей рыболовства.

10. Ладожское озеро—рыбохозяйственное обследование карельской части: а) статистико экономическое обследование рыболовства; б) исследование и улучшение техники летнего и зимнего промысла; в) сбор материалов по систематике и биологии рыб.

11. Пополнение рыбных запасов Карелии: а) выяснение и обследование нерестилищ промысловых рыб семейства лососевых (палии, сигов и ряпушки); б) учет результатов рыбоводства за прошлые годы; в) выявление и учет небольших озер, имеющих леща и карася и могущих быть заселенными этими породами рыб; г) организация новых рыбоводных пунктов и реконструкция сунского пункта; д) разведение семги безрыбозаводским путем (Кемь и др.) из расчета сбора и оплодотворения до 2.000.000 шт. икринок; е) сбор и оплодотворение икры озерных сигов до 20.000.000 шт.; ж) сбор и оплодотворение икры ряпушки до 20.000.000 шт.; з) выпуск оплодотворенной икры корюшки до 300.000.000 шт.; и) продолжение выпуска оплодотворенной икры леща до 10.000.000 шт.; к) продолжение опыта разведения судака.

12. Паразитологические исследования водоемов Карелии в целях предупреждения глистных заболеваний населения и в целях предупреждения заболевания разводимых рыб (производителей

и мальков): а) паразитологическое обследование рыб Онежского озера; б) изучение заболеваемости и гибели рыбьей молоди, выводимой на рыбоводных пунктах КНИРС, и производителей, выдерживаемых в садках.

13. Влияние гидротехнических сооружений на рыб и рыболовство Карелии и выработка мер к ослаблению его: а) изучение влияния от затопления Сандозера и Нигозера; б) подобное же изучение озера Выг и озер бассейна реки Суны.

14. Изучение влияния промышленных отбросов и сточных вод на рыб и рыболовство Карелии и выработка мер к ослаблению его: а) изучение влияния на рыб и рыболовство Кондопожской бумажной фабрики; б) постановка опытов выдерживания рыб в различных зонах распространения сточных вод.

15. Изучение влияния лесосплава на рыб и рыболовство в Карелии и выработка мер к ослаблению этого влияния: а) наблюдения над биологич ским и механическим влиянием лесосплава на рыб, в специально избранном для этого устье р. Кеми и по др. рекам (подобные работы производятся попутно и при общих научно-промысловых исследованиях). По соглашению с Всесоюзн. ин-том водоснабжения и санитарной техники в настоящем году КНИРС приступает к изучению влияния лесосплава на рыболовство р. Ковды.

16. Экономика и организация рыбного промысла: а) исследование экономики и техники рыбного промысла, изучение организационного строительства рыбацких колхозов и рыбацких секций в колхозах Карелии; б) исследование экономики и социалистического обмена в Карелии и участия в последнем продуктов рыбного промысла. Вопросы промыслового снабжения.

17. Работы по улучшению способов приготовления рыбных продуктов, в целях повышения их ценности и устранения потерь: а) улучшение способов посола рыбы; б) сушка рыбы (в первую очередь корюшки); в) копчение рыбы.

18. Работы по введению новых и усовершенствованных способов лова рыбы в Карелии в целях рационализации и интенсификации промысла: а) введение ризцов для лова корюшки и снетка на Онежском и др. озерах; б) введение крючкового лова палии и судака; в) применение и распространение трехстенной сети для лова щуки.

План работ Карельской рыбохозяйственной станции обсуждался на совещании при Карелгосрыбтресте; все перечисленные темы признаны нужными, и внесен целый ряд предложений, требующих расширения плана. Так, признано желательным, чтобы Карельская станция приняла участие в составлении плана организации гослова на озере Водло и в верховьях р. Водлы; признано необходимым, чтоб в работах Станции по инвентаризации водоемов приняли участие рыбацкие колхозы и охотничьи организации; намечено расширение работ в области пригото-

вления рыбных товаров; предложено включить в план исследование Сегозера и других водных бассейнов, затрагиваемых работами Беломорстроя. Намечены к особому расширению рыбоводные работы Станции: по семге указывается контрольная цифра 5.000.000 икринок, по сигу 30.000.000, по ряпушке 40.000.000, по корюшке 300.000.000, по лещу 10.000.000, по судаку 4.000.000, по палии 3.000 000 и по лососю 2.000.000 штук икринок. И, наконец, признано возможным произвести ряд опытов по акклиматизации в водоемах Карелиии некоторых лососей Дальнего Востока (кеты, красной и горбуши),

План работ нашей Станции обсуждался в целом ряде и других учреждений, как то: в Президиуме Карельского научно-исследовательского института; на конференции представителей Каррыбохотсоюза; на конференции представителей Карелгосрыбтреста; на отчетной конференции сотрудников КНИРС; в Карплане; в Ленинградском ихтиологическом институте (ныне Северн. научн. институт рыбного хозяйства); в Моск. ин-те рыбн. хозяйства.

Предлагаемый план требует и больших материальных средств со стороны разного рода учреждений, и напряженности работы со стороны самой Карельской рыбохозяйственной станции.

План работ на 1932 год мы предлагаем вниманию всех рыбацких коллективов и отдельных рыбаков, которые могут в это дело внести свои пожелания и советы. Окончательный рабочий план Карельской станции будет вынесен на обсуждение общественности несколько позднее.

Еще раз подчеркиваем, что мы отчетливо представляем себе большие трудности, с которыми неизбежно встретится наша Станция, но у нас, вместе с тем, есть полная уверенность, что начатое Станцией большое дело исследования рыбного хозяйства Карелий принесет не малую пользу этому хозяйству, если в работах станции примут участие сами рыбацкие массы, призываемые нами к этой работе, так как исследовательские работы Станции в своей конечной цели устремлены на содействие социалистической реконструкции рыбного хозяйства. Одно увеличение вылова рыбы еще не может успокоить мысль хозяйственника, потому что это увеличение вылова не есть существо рационального рыбного хозяйства.

То же относится и к нашей работе по рыбоводству. Рыбоводство, как и рыболовство, также ждет полной реконструкции: животноводы или, точнее, зоотехники в последние годы перевооружились в смысле зоотехнических мероприятий, направленных на улучшение пород животных, и дали прекрасные результаты, которые с успехом начинают применяться в животноводческом хозяйстве нашей страны. Потому то Карельская рыбохозяйственная станция, делая попытки внести в рыбоводство больше опыта, больше проверки, не следует примеру простого, шаблонного подражания и не имеет ни малейшего стремления скрыть свои неудачи и ошибки от широкой обществен-

ности. В заключение необходимо сказать, что работы (и полевые, и лабораторные) Карельской рыбохозяйственной станции в 1931 г. были вполне обеспечены как соответствующим научным персоналом, так и материальными средствами. Активный исследовательский персонал наша Станция черпала из состава старейшего научно-исследовательского ихтиологического учреждения—из Ленинградского ихт. ин-та ныне Северн. инст. рыбн. хозяйства, а средствами Станция была в достаточной мере снабжена от Карел. гос. рыбопр. треста (при содействии директора треста А. З Шуба) и от Карельского научно-исслед. ин-та (при содействии директора ин-та Э. А. Гюллинга и заместителя последнего С. А. Макарьева). Тому же Карельскому научно-исследовательскому ин-ту мы обязаны выходом в свет настоящего сборника.

Плохо обстояло дело с помещением в Петрозаводске: ни для занятий, ни для жизни сотрудников Станции в Петрозаводске мы не имели места. Но эти затруднения все же не смогли подорвать работу Станции: рыбоводные работы велись на местах в собственных помещениях КНИРС (КНИРС имеет большой и удобный дом на р. Суне, дом на р. Кеми и специальную рыбоводную будку на р. Выг), а обработка всех научных материалов велась в Ленинградской лаборатории КНИРС, в помещении, предоставленном ей Северным научн. исслед. ин-том рыбн. хозяйства. Теперь правительством Карелии передано КНИРС для научных работ в Петрозаводске помещение (около 100 *кв. м*) в доме Центр. Исп. Ком. Карелии, а Центральный научный ин-т рыбного хозяйства (в Москве) отпустил средства на постройку в Петрозаводске дома для Станции.

Все это должно в каждом сотруднике КНИРС (и научном, и техническом) и в каждом рыбохозяйственнике укрепить уверенность, что начатое дело научно-промыслового исследования пресноводных водоемов Карелии встает на прочную основу и обещает дать рыбному хозяйству полезные результаты.

Очерк рыболовства Онежского озера

(По материалам, собранным в 1931 году и обработанным в Ленинградской лаборатории КНИРС)

В. В. Покровский и А. Ф. Смирнов

Исследованию рыбного хозяйства Онежского озера, — крупнейшего пресноводного водоема Карелии, — до последнего времени не уделялось достаточного внимания, работы же, производившиеся на этом озере в прежнее время, не могли осветить полностью те вопросы, разрешение которых необходимо для постановки рационального советского рыбного хозяйства на Онежском озере. Только после надлежащего исследования Онежского озера в целом: исследования его рыболовства, экономики рыбного хозяйства и подробного изучения самих рыб, как объектов промысла, можно построить план рационального использования рыбных богатств этого водоема.

К такому всестороннему изучению Онежского озера и приступила с 1931 года Карельская научно-исследовательская рыбохозяйственная станция. Организованная ею Онежская рыбохозяйственная экспедиция, работы которой рассчитаны на 3 года, провела летом 1931 г. подробное изучение рыболовства и произвела экономическое обследование селений и колхозов, связанных с рыболовством Онежского озера. Попутно этой экспедицией собраны также ихтиологические материалы: выяснены видовой состав рыб Онежского озера и характер их распределения по отдельным районам, установлены нерестилища главнейших промысловых пород, собран материал для выяснения питания, возраста и темпа роста этих рыб и т. д. Все эти материалы еще требуют детальной разработки и дополнительных сборов.

Цель настоящей статьи — познакомить читателя в кратком виде с общими результатами работ Онежской рыбохозяйственной экспедиции, с самим озером, с его рыбами, с современным рыболовством на нем и с теми задачами, которые ставит себе КНИРС при последующих работах на Онежском озере.

Материалы к статье обработаны в Ленинградской лаборатории КНИРС, при большом участии сотрудницы КНИРС, М. Б. Зборовской, составившей сводку по сев. зап. району озера. Кроме того, ею же исполнены карта Онежского озера и значительная часть рисунков в тексте.

I. Краткое физико-географическое описание Онежского озера

По своим размерам Онежское озеро занимает третье место в ряду пресноводных водоемов Европы и 22-е место среди озер всего мира. Длину его по прямой линии (от Медвежьей горы на севере до устья Игумновского протока на юге) исчисляют в 230 *км*, а наибольшая ширина — между Логмозером и устьем р. Водлы (Шалы) — равна 90 *км*. Береговая линия, чрезвычайно извилистая в северо-западной части озера, имеет общее протяжение до 1460 *км*, что равно, приблизительно, расстоянию, отделяющему Ленинград от Мурманска. Общую площадь озера исчисляют в 9.890 *кв. км* (более 900 тысяч гектаров).

По общим очертаниям берегов мы условно разграничиваем Онежское озеро на три района: северо-восточный, включающий Малое Онего (часть озера, лежащую к востоку от Большого Клименецкого острова), Заонежский и Повенецкий заливы; северо-западный район, к которому можно отнести Большое Онего (широкую часть озера, находящуюся западнее Большого Клименецкого острова) с несколькими отходящими от него на север и северо-запад губами и, наконец, наиболее обширный район, южный, охватывающий весь участок Онежского озера южнее линии Петрозаводск—Усть-шала (см. прилагаемую к настоящей статье карту Онежского озера).

Опишем вкратце каждый из этих трех условных районов, указывая попутно, какие участки их имеют наибольшее значение для рыболовства. Следует отметить, что наше описание будет неполным. Слишком мало изучено Онежское озеро в гидробиологическом отношении. В сравнительно широких масштабах такие работы по исследованию озера, были поставлены лишь в 1930 и в 1931 годах Онежской экспедицией Государственного гидрологического института. Материалы этой экспедиции находятся в разработке [1]).

Северо-восточный район. Северная часть описываемого района — Большая губа — отличается сравнительно значительными глубинами, которые между д. Лобской горой и г. Медвежьей горой подступают очень близко к берегу. Глубины достигают здесь почти 100 метров. Этот участок характеризуется песчано-каменистыми берегами, очень мало изрезанными. Грунт, у берега песчаный и каменистый, на глубинах сменяется неорганическими, так называемыми „серо-зелеными", илами. Большая губа весьма бедна рыбой и в рыболовном отношении не имеет почти никакого значения. Повенецкая губа, находящаяся восточ-

[1]) Некоторые данные по работам экспедиции получены нами от сотрудника ее Н. П. Предтеченского; мы воспользовались ими при физико-географическом описании Онежского озера.

нее Большой губы, отличается от последней меньшими глубинами, нигде не превышающими 15 *м*, и обилием каменистых гряд, или луд. В эту губу впадает порожистая и очень быстрая р. Повенчанка, в которую входят сиги и лососи, подымающиеся по реке на 1 *км* от ее устья — до плотины лесопильного завода. В Повенчанку входит и корюшка.

Южнее Повенецкой губы, по восточному же побережью, расположена довольно значительная по своим размерам, но мелководная, в общем, Оров-губа. Прежде она считалась весьма богатой рыбой, особенно судаком. В настоящее время Оров-губа дает значительно меньше рыбы, и промысел здесь с каждым годом уменьшается, что, видимо, стоит в связи с развивающимся здесь лесосплавом. С другой, — западной, — стороны Повенецкий залив, или, как его здесь называют, Повенецкое Онего, имеет три, вытянутые с юга на север, губы: Шуньгскую (Ажебскую), Святуху и Кефтеницкую. Последние две узкой полосой глубоко врезаются в полуостров Заонежье. Они сравнительно мелководны, причем в Святухе глубины увеличиваются по направлению к югу, где доходят до 10—15 *м*, а в некоторых местах, по словам местных жителей, даже до 40 *м*. Святуха и Кефтеницкая губа очень богаты зарослями прибрежной и водной растительности (которую местные рыбаки зовут „трестой"). Главные промысловые рыбы этих губ: плотва, щука и окунь, находящие здесь благоприятные условия для жизни. Мелководные и хорошо прогреваемые солнцем Святуха и Кефтень-губа являются прекрасными пастбищами для различных мальков, которые здесь держатся в очень больших количествах.

Повенецкое Онего с юга ограничено целым рядом островов: (о-ва Лебяжьи, Пор-остров, Петр-остров и др.). Эти острова вместе с небольшой губой (Иж-губа), находящейся к востоку от них, носят общее название Торачи и служат в настоящее время местом самого значительного на всем Онежском озере осеннего лова ряпушки. Южнее Торачей находится большая Челмужская губа, представляющая собой как бы отдельное озеро, соединяющееся с Онежским озером очень узким и мелководным проливом. Подобно Торачам, Челмужская губа славится обилием рыбы. Особенно она богата судаком, сигами и лещом, заходящими в эту губу для икрометания. Челмужская губа сравнительно мелководна и имеет большею частью мягкое илистое дно. В губу впадает несколько рек, из которых самая большая Немена. В эту реку входят для нереста сиги, лосось, корюшка и налим. Так же, как в Оров-губе, в районе Челмужской губы с каждым годом усиливаются лесосплавные работы, неблагоприятно отражающиеся на местном рыболовстве. Некоторые участки Челмужской губы, — напр. Моче-губа и, частично, Хаб-остров, — служившие прежде хорошими местами лова, теперь не могут быть полностью использованы, так как с весны до осени заняты сплавляемым лесом.

От Челмужской губы отходят к югу длинная каменисто-песчаная коса (Конец-сельга) и ряд тесно расположенных островов (Заяцкий остров, Хед-остров, Иванц-остров и др.). Эти острова

делят прилегающую к ним часть озера на две половины: западную—Толвуйское Онего – и восточную — Пялемское Онего. Более мелководное, с глубинами в 10—20 и до 30 *м*., Толвуйское Онего богато лудами и мелкими островами и имеет, в общем, обычные для этого района песчано-каменистые берега. Оно является местом обильного неводного лова ряпушки и кереводного лова палии, выходящей для икрометания на луды.

Такой же, в общем, характер имеет и Пялемское Онего, отличающееся от Толвуйского лишь несколько большими глубинами (до 32 *м*) и значительно меньшим количеством островов. Сюда впадает несколько рек. В наиболее значительную из них, р. Пяльму, поднимаются весной и осенью лосось и сиги. Самая южная часть северо-восточного района,—Малое Онего, – отличается более значительными глубинами, доходящими местами (на „ямах") до 40 *м*. У восточного побережья Малого Онега расположена группа небольших Уносских или Унойских островов, а на западе находится крупнейший на Онежском озере Большой Клименецкий остров. В Малом Онеге в больших количествах держится хариус; летом на ямах ловятся сетями зобатый и ямный („белый") сиги, а южнее Клименецкого острова поздней осенью на крючки—лосось. К северу от Малого Онега вдается в Заонежский полуостров мелкая Великая губа с каменистыми, а в самой северной части болотистыми, поросшими водной растительностью, берегами. Подобно губе Святухе и Кефтеницкой, Великая Губа богата малоценной рыбой—плотвой, окунем и ершом. Небольшая речка Яндома соединяет Великую губу с Яндомозером, северная оконечность которого близко подходит к другой губе Онежского озера — Святухе.

Большой Клименецкий остров отделяется от полуострова Заонежья извилистым узким проливом, имеющим много мелких островов и низкие, чрезвычайно изрезанные берега. Из промысловых рыб здесь особенно много налима, который в течение целого года залавливается на „масельги" – продольники.

Северо-западный район. Описание этого района мы начнем с участка, прилегающего к Петрозаводску. Здесь расположена Петрозаводская губа, соединяющаяся узким проливом Соломенным с Логмозером, в которое впадает р. Шуя. Западный берег Петрозаводской губы песчаный, с перемежающимися каменистыми грядами, восточный же более каменист. Наибольшие глубины находятся в открытой части губы и достигают 40 *м*. Логмозеро более мелководно (от 3 до 6 *м*) и имеет большей частью низкие, заросшие водной и прибрежной растительностью, берега. Грунт Логмозера (по данным Н. П. Предтеченского и Б. М. Александрова) богат органическими остатками (детритом), которыми Логмозеро в обилии снабжается лесосплавной рекой Шуей. Наряду с Челмужской губой Логмозеро является одним из наиболее кормных для рыбы участков Онежского озера. Здесь в изобилии водятся различные донные животные, ракушки (моллюски), служащие пищей лещу, плотве и другим рыбам, много микроскопических, так называемых „планктонных" организмов, которыми питаются мальки разных рыб. Летом из

Онежского озера в Логмозеро в больших количествах заходят сиги, кормящиеся здесь моллюсками (рода Pisidium, Sphaerium, Bhytinia и др.).

За Петрозаводской губой следует Кондопожская губа, перед которой расположены два небольших залива Пинь-губа и Ялгуба. Грунт у берегов Кондопоги каменистый, частью песчаный, а в более глубоких местах—илистый. Глубина Кондопожской губы достигает 60 *м.* С запада в губу впадает большая река Суна, известная своими сигом и лососем. Суна вблизи устья имеет 2 расширения — Сунозеро и Коштомозеро; в последнем рыбаки ставят большие мережи—матки для лова сига.

Севернее Кондопоги следует небольшая, но довольно глубокая губа Горская, а за нею залив Чорга с глубинами, доходящими до 100 *м.* Берега этого залива каменисты и обрывисты, грунт на глубинах илистый. Характерной особенностью губы Чорги является большая прозрачность ее воды, чем Чорга сильно отличается от соседних с нею Кондопожской и Уницкой губ. Замерзает она значительно позднее последних. Чорга богата палией, которая находит благоприятные условия для жизни на глубинах, а, вместе с тем, здесь же имеет на многочисленных лудах и места для нереста. В Чоргу впадает р. Лижма, в которую летом и осенью входит лосось, совершенно не используемый здесь промыслом.

Восточнее Чорги глубоко вдается в материк Уницкая губа, имеющая много островов и сильно изрезанные берега. Последние в южной части представляют собой высокие, круто обрывающиеся скалы. Северная же часть имеет преимущественно низкие, каменисто-песчаные берега. В северной части много небольших губ с прибрежной и водной растительностью, где обитают такие рыбы, как лещ, карась, щука, плотва, и находятся пастбища мальков.

Большое Онего, — открытая часть озера, находящаяся между Большим Клименецким островом и Петрозаводской губой,—считается самым глубоководным участком Онежского озера. Здесь находятся наибольшие из глубин, найденных в этом озере, — в 110, 114 и 125 метров.

Южный район. Южный район, по сравнению с северной половиной озера, характеризуется весьма малой изрезанностью берегов и почти полным отсутствием островов. Восточное побережье этого района имеет всего лишь три, неглубоко вдающиеся в материк, губы — Шальскую, Андомскую и Вытегорскую. В каждую из них впадают большие реки: Водла, Андома и Вытегра. Все они имеют известное промысловое значение, особенно Водла, где в больших количествах ловятся корюшка, налим, сиг и лосось. В юго-западной части озера находится более значительная Свирская губа, из которой вытекает р. Свирь, являющаяся единственным истоком Онежского озера. Рыболовство в Свирской губе в настоящее время развито очень слабо, так как местное население отвлекается другими, более выгодными занятиями. Западный берег южного района Онежского озера, на всем своем протяжении от Свири до Петрозаводской губы, имеет

такую же, очень мало изрезанную береговую линию. С этой стороны в озеро впадает целый ряд ручьев и небольших речек, из которых часть сплавных.

Глубины южного района Онежского озера лишь в немногих пунктах превышают 60 *м*; средняя же глубина значительно меньше, особенно в самом южном участке, где она не превышает 20 *м*.

К южной части Онежского озера примыкает несколько небольших озер: Тудозерское, Великое, Мегорское, и др. Почти все они имеют промысловое значение; лов рыбы зимой и летом производится, главным образом, неводами. Некоторые из этих озер проливами соединяются с Онежским озером.

Весьма существенное воздействие на физико-географические (гидрологические) условия Онежского озера, а вместе с тем и на его рыболовство, оказывает лесная промышленность. В настоящее время все большие реки, впадающие в Онежское озеро (Суна, Шуя, Вытегра, Андома, Водла, Пяльма) и много других его притоков используются лесосплавом, размеры которого в последние годы значительно увеличиваются. В результате этого как сами реки, так и предустьевые районы озера постепенно загрязняются отбросами лесосплава — корой, затонувшими бревнами и дровами, опилками, щепой и т. д., разложение которых в воде ведет к очень отрицательным последствиям для рыболовства. При разложении древесины от воды отнимается кислород, необходимый как для рыб, так и для животных, которыми питаются рыбы. Загрязнение нерестилищ влечет за собой гибель откладываемой рыбой икры, а результатом загрязнения мест нагула является обеднение их животным населением (питательным материалом для рыб).

Кроме этого, лесосплав оказывает и чисто-механическое воздействие на рыболовство, занимая для своих надобностей места лова, уничтожая (вспахивая) нерестилища, преграждая плотинами доступ к ним рыб и т. п.[1])

Многие промысловые районы в связи с лесосплавом теряют для рыболовства свое значение. Как упоминалось при описании Повенецкого Онега, заметно обеднела рыбой Оров-губа, в которую впадает несколько сплавных речек; сокращается рыболовство в Челмужской губе, где под стоянки леса занимаются рыбные тони; в Логмозере, после постройки у Соломенного пролива лесопильного завода, ежегодно сгоняется огромное количество лесоматериалов, отбросы которых мокнут в воде, в результате чего совершенно прекратился заход сюда ряпушки и судака, и идет гораздо меньше другой рыбы (сигов, лосося, лещей). Почти совершенно прекратилось рыболовство в Суноозере, так как этот участок р. Суны, бывший прежде местом обильного мережного лова сига, в последнее время с весны до поздней осени занят сплавным лесоматериалом; в р. Уницу, до постройки

[1]) Сведения о вредном влиянии лесосплава на рыб и рыболовство можно найти в статьях Н. И. Кожина (см. „Статистика и экономика Карелии", 1928, № 2; Бюлл. рыбн. хозяйства, 1929, № 4) и в сг. И. Ф. Правдина (см. Изв. ихт. ин-та, XII, вып. 2, 1931).

у ее устья лесопильного завода, в большом количестве подымался осенью сиг, который использовался не только местными рыбаками, но и ловцами, съезжавшимися сюда и из других районов. В настоящее же время этот лов теряет свое значение, потому что сига здесь идет в несколько раз меньше. Прекращен доступ к местам нереста сигам и лососю по р. Повенчанке, после сооружения на ней плотины лесопильного завода; пялемские рыбаки принуждены прерывать весною на несколько дней имеющий очень большое значение лов лосося у устья р. Пяльмы, так как через их мережные тони прогоняется лес и т. д., и т. д.

Следует заметить, что до последнего времени этому серьезнейшему в условиях Карелии вопросу, — вопросу о влиянии лесопромышленности на рыбное хозяйство, уделялось далеко не достаточно внимания. Хотя в этом отношении и существуют особые законоположения (постановления Совнаркома Карелии), но до сих пор почти не принималось практических мер для уменьшения вреда, наносимого лесной промышленностью рыболовству. Во многих случаях этого вреда можно было бы совсем избежать, или значительно уменьшить его целым рядом мер: сокращением продолжительности лесосплава, очисткой промысловых вод от топляков, коры и щепы, предварительным окорением сплавного леса и т. п. Карельская рыбохозяйственная станция поставила в план своих работ 1932 г. вопрос изучения влияния лесосплава на рыб и рыболовство (см. выше ст. И. Ф. Правдина).

II. Промысловые рыбы Онежского озера

В Онежском озере насчитывается около 40 пород рыб, но мы остановимся лишь на тех из них, которые имеют наиболее существенное промысловое значение. К таким породам следует отнести, прежде всего, из рыб лососевых: ряпушку, сигов, лосося, палию, форель. Из других промысловых рыб назовем: корюшку, щуку, окуня, налима, плотву, ерша, леща, судака, карася и хариуса. Для сравнения промыслового значения всех этих рыб, помещаем диаграммы, в которых показано процентное соотношение перечисленных пород в общем улове за 1930 г. (по весу и стоимости) по данным Онежской экспедиции КНИРС, собранным ею путем опроса рыбаков (см. рис. 1, 2 и 3).
На основании этих же данных нами и М. Б. Зборовской составлена карта распределения промысловых рыб по озеру (см. рис. 4).

Ряпушка. Ряпушку можно назвать главнейшей промысловой рыбой Онежского озера. Она широко распространена по всему озеру и дает одну четвертую часть общего улова. По своему образу жизни ряпушка является стадной рыбой, группирующейся в большие косяки — стада, особенно во время нереста, когда она осенью выходит для икрометания на более мелкие места. Летом к местам пастбищ ряпушка также подходит массовыми количествами.

Ловится ряпушка преимущественно во время нереста, который обычно проходит во второй половине октября. Однако, в этом отношении наблюдаются небольшие колебания как по отдельным районам озера, так и в разные годы. Так например, в Кондопожской губе разгар нереста ряпушки в 1931 году наблюдался в последнюю пятидневку октября и к 31 октября

Рис. 1. Весовое соотношение отдельных пород рыб в улове по Онежскому озеру за 1930 г.

совершенно закончился, а в Торачах (Толвуйское Онего) он начался лишь с 1—2 ноября, когда в уловах массами стала попадаться ряпушка с текучей икрой. Главные места нереста ряпушки находятся в Толвуйском Онеге (Торачи, Мяг-остров), в Уницкой губе, в Кондопожской губе, у Петропавловского мыса (в южной части озера). Из других районов озера, куда ря-

пушка подходит для нереста, хотя в значительно меньших количествах, можно назвать Оров-губу, Святуху, залив Чоргу. С годами ряпушка меняет места нереста. В северной части Онега (Торачи, Кондопожская губа, Святуха) она для нереста стала подходить массами лишь три-четыре года назад. Вместе с тем, отмечают значительное уменьшение уловов ряпушки

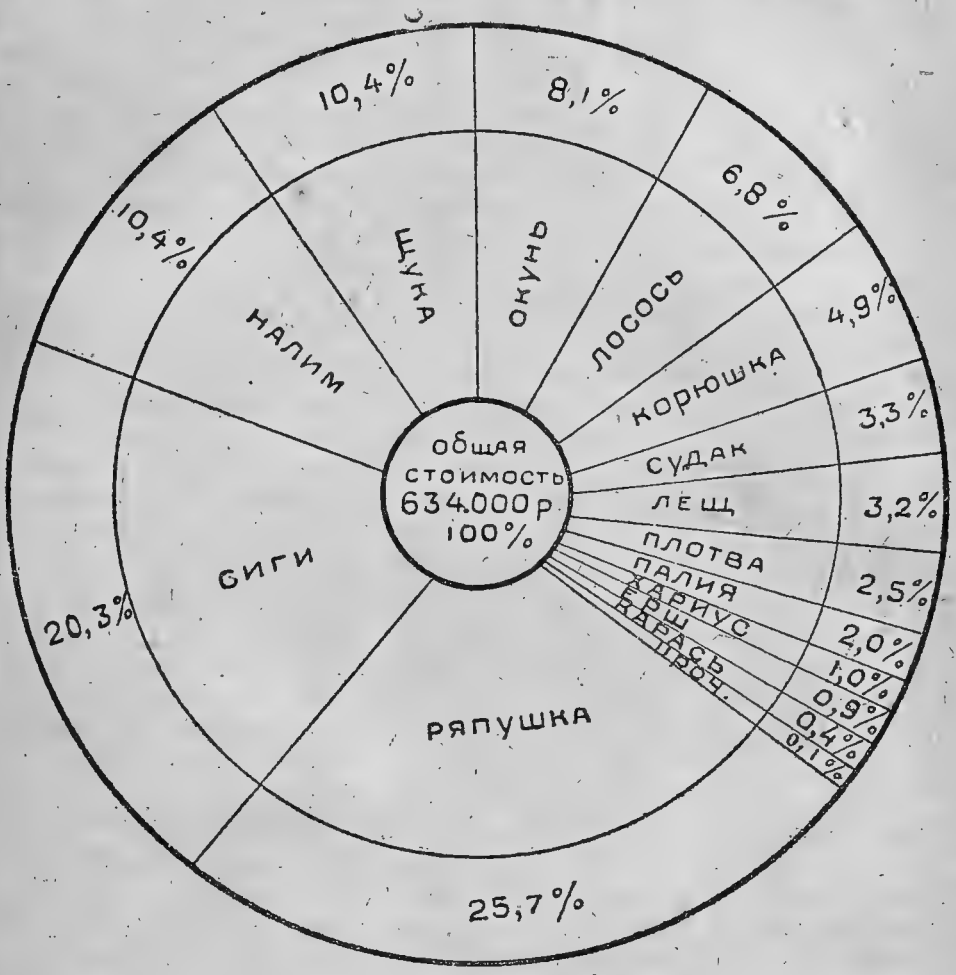


Рис. 2. Соотношение отдельных пород рыб по стоимости в улове за 1930 г. по Онежскому озеру (стоимость рыбы вычислена по заготовительным сырьевым ценам Карелгосрыбтреста в 1931 г.)

в прежних центрах ее нереста — у Петропавловского мыса, в Оров губе. Изменяются и размеры ряпушки, попадающейся в одних и тех же местах. Так, в Кондопожской губе в 1931 году ловилась мелкая, в 10 — 13 *см* длиной, ряпушка. В предыдущие же годы сюда приходила более крупная ряпушка, размером 15—18 *см*. Особенно крупная ряпушка попадалась в 1931 году

в Святухе, достигая веса до 40—50 *г* в штуке, в то время как средний вес толвуйской ряпушки был равен 20 граммам.

Некоторые озера Карелии населены очень крупной ряпушкой. Так, например, в Чужмозере (Заонежье) попадаются экземпляры до 400 *г* весом, и средний вес чужмозерской ряпушки равен 70—80 *г*, т. е. она в два—три раза крупнее ряпушки онежской. Известна своей величиной ряпушка из Гангозера и Мунозера, которая по размерам лишь немногим уступает „чужмозерке"; значительно крупнее онежской ряпушки—ряпушка, живущая в Космозере и т. д.

В задачи КНИРС входит подробное изучение такой крупной ряпушки. Необходимо выяснить, чем объясняется быстрый ее рост, чем она питается, представляет ли она собой отдельную породу или-же отличается от онежской ряпушки только более крупными размерами и т. д. Если окажется, что она является отдельной, закрепившейся породой крупной ряпушки, которая при пересадке ее в другие водоемы не утратит своих основных признаков, не измельчает, то можно будет в широких размерах производить ее пересадку в Онежское озеро, населив таким образом этот водоем ценной крупной ряпушкой.

К о р ю ш к а. Весьма большое промысловое значение в рыболовстве Онежского озера имеет корюшка, которая по весу в общем улове занимает второе место после ряпушки (см. рис. 1 и 3, а также таблицу I. на стр. 62). Корюшка так же, как и ряпушка,— стадная рыба и встречается почти во всех районах Онежского озера, но далеко не равномерно. Главные места лова, а также нереста корюшки, которая мечет икру ранней весной, в начале мая, находятся в устьях рек Водлы, Андомы, в Уницкой губе. Для нереста корюшка часто подымается на значительные расстояния, до 20—25 *км* от устья реки. Второстепенные места ее нереста распределены по всему озеру. В довольно больших количествах ловится корюшка весной у Петропавловского мыса, в заливе Чорга, в Кондопожской губе и в реке Суне, в Петрозаводской губе и т. д.

Отмечаются места значительных подходов корюшки к рекам Немене (в Челмужской губе), Кумсе и к Повенчанке (у Медвежьей горы и Повенца). Однако, корюшка там пока почти совершенно не вылавливается. В Челмужской губе в последние годы корюшка ловится только одним неводом; в прежнее же время здесь существовал значительный промысел этой рыбы.

Нерест корюшки проходит очень быстро, продолжаясь около 3—5 дней, после чего она уходит в озеро и появляется у берегов в заметных количествах только перед самыми заморозками. Попадает корюшка в невода и зимой в северо-западной части Онежского озера и в небольших озерах между губами Святухой и Уницкой.

Размеры Онежской корюшки очень редко превышают 15 *см*, чаще попадаются рыбы длиной от 8 до 12 *см*. В соседнем Ладожском озере корюшка значительно крупнее. Там нередко встречаются экземпляры до 18—20 *см* длиной и до 70, а иногда и до 100 *г* весом.

Сиги. Среди сигов, встречающихся в Онежском озере, насчитывают до семи различных пород [1]). Всех их можно разделить на две группы: группу озерно-речных и группу чисто-озерных сигов.

Озерно-речные сиги бо́льшую часть года держатся в озерах, но для размножения входят в реки; выметав там на песчаных или хрящеватых местах икру, они скатываются обратно в озеро. Икра сигов остается в реке всю зиму, и только весной из икринки выходит малек сига.

Молодые сижки постепенно, почти в течение целого года преимущественно в теплые летние месяцы, спускаются в Онежское озеро, собираясь в предустьевых его участках. Здесь молодь сигов скопляется нередко в огромных количествах и часто хищнически вылавливается для наживки на „масельги" (крючки). Многие рыбаки считают этих мальков не сигами, а особой рыбой, так называемым „сиговым родом", и дают ей разные названия, как напр., в Шале, где его зовут „музака". К осени подросшие сижки расходятся по всему озеру с тем, чтобы через три-четыре года возвратиться обратно для икрометания уже взрослыми рыбами. Озерно-речные сиги в Онежском озере группируются в отдельные стада, из которых каждое приурочено к району определенной реки, куда сиги входят для икрометания; так, различают сунского сига, входящего в реку Суну, свирского сига („верхосвирку"), шальского сига, поднимающегося в реку Водлу и т. д.

Другая группа сигов — озерные сиги, — в отличие от озерно-речных, всю свою жизнь проводят в озере. Они также подразделяются на отдельные породы, из которых наибольшим распространением пользуется сиг лудога, встречающийся во всех районах Онежского озера. В более глубоких местах держится так наз. зобатый сиг, отличающийся по наружному виду от других пород Онежских сигов сравнительно маленькой головой, отвисающим в передней части брюшком, небольшим горбом и общей веретенообразной формой тела. Этот сиг распространен в южной, открытой части озера против мыса Муромского, а также в районе Большого Клименецкого острова к востоку и к западу от него. В других районах озера этот сиг попадается в небольших количествах.

Сиги Онежского озера изучены еще недостаточно, в особенности озерные формы — лудога и ямные сиги. До сих пор еще не выяснено точно, к каким формам относятся так называемые „белые сиги", попадающиеся в небольших количествах на ямах у Клименецкого острова, а также в Толвуйском и Пялемском Онегах. Точно также очень мало известно о челмужском сиге, который в прежнее время ловился специальными сетками в проливе у входа в Челмужскую губу и отличался очень крупными размерами и весом до 5 *кг*. Изучение сигов Онежского озера — очередная задача Онежской экспедиции КНИРС на 1932 г.

---

[1]) И. Ф. Правдин. Сиги, образ жизни сигов, разведение их и ловля. 1931.

Нерестятся сиги осенью, вслед за ряпушкой, — во второй половине октября и в ноябре. Нерест озерно-речных форм начинается раньше и проходит быстрее, чем нерест сигов озерных. Последние нередко залавливаются с икрой и подо льдом, как напр, в губах Святухе, Уницкой и др. Промысловый вес сигов, добываемых в Онежском озере, преимущественно сетьми и мережами, колеблется около 1 *кг*.

В промысле сигов в настоящее время главнейшее значение принадлежит сигам озерно-речным. Особенно много ловится сигов в реках Суне и в Водле. Чисто озерные породы (лудога, ямный сиг), которые большую часть года держатся на глубоких местах, промыслом используются в очень слабой степени, в виду недостаточного еще развития глубевого лова.

Лосось. Лосось — рыба озерно-речная, проводящая часть жизни в реках так же, как и проходные сиги. Лосось распространен по всему озеру, но места наибольших скоплений его приурочены, главным образом, к районам порожистых рек, куда он заходит для нереста. Из таких рек необходимо отметить по восточному берегу: Водлу, Андому, Пяльму, Немену и по западному берегу реки: Шую, Суну, Лижму. Кроме того, лосось подходит в значительных количествах к юго-западному побережью Онежского озера в районе Шелтозера, к Бесову носу и, в меньшем количестве, к Петропавловскому мысу. Единичными экземплярами он попадается почти во всех районах Онежского озера.

В различных районах озера различен и характер подхода лосося к рекам. В реку Водлу он начинает идти весною, часто еще до освобождения озера и низовьев реки ото льда. Ход продолжается в течение мая и половины июня, после чего лосось в реке уже не попадается, залавливаясь единичными экземплярами только в Шальской губе. Осеннего хода лосося здесь нет, и рыбы, зашедшие в реку весной, остаются там все лето, до конца нереста, который происходит в последних числах октября. После икрометания большая часть лососей сразу же скатывается, но некоторые рыбы возвращаются обратно в озеро лишь весной на следующий год. Сходный характер хода лосося отмечается и в р. Шуе, с той лишь разницей, что ход лосося в этой реке более растянут во времени. В реке Суне весеннего хода лосося не наблюдается. Здесь его ловят осенью, в августе и, главным образом, в первой половине сентября. Нерест лосося для Суны отмечен в первой половине октября. Интересно отметить, что выдерживавшиеся осенью 1931 г. в садках Усть-сунского рыбоводного пункта КНИРС лососи дали икру только 16-18 ноября, т. е. их нерест запоздал на целый месяц. Здесь, видимо, оказала задерживающее влияние на созревание половых продуктов (икры и молок) жизнь рыб в неволе.

В реки лосось заходит на далекие расстояния от устья; напр. в Водлу он поднимается до порога Падуна на 150 *км* от озера, где ловится глубокою осенью и, частью, уже зимой, специальными большими мордами. В р. Андоме лосось поднимается до Мальяновских порогов (60 *км* от устья), в р. Шуе до финской

границы и в р. Суне до Кивача. Все это говорит за то, что нерестилища лосося находятся далеко от устья рек. Расположены они бывают чаще всего в порожистой части реки, где лосось, повидимому, выметывает икру в „гнезда" — небольшие, вырытые им самим, ямки, зарывая их затем галькой. Икра лосося так же, как икра ряпушки и сигов, всю зиму лежит неподвижно, и лишь весной из нее выходят мальки. Молодые лососи живут в реке до двух лет и на 3-ем году скатываются в озеро. Через 3—4 года, когда у лосося начнет созревать икра, он снова возвращается в реки, направляясь на нерестилища.

Плодовитость онежского лосося исчисляется 8-15 тысячами икринок и в среднем равна 10 тысячам. Такая небольшая плодовитость лосося заставляет нас быть особенно осторожными по отношению к этой ценной породе. Для сохранения ее запасов необходим ряд мероприятий: охрана нерестилищ лосося, выражающаяся в запрещении его вылова на местах икрометания (в верховьях рек), расчистка мест нереста от отбросов лесосплава (топляков — бревен, коры и т. п.) и, наконец, проведение рыбоводных мероприятий.

В результате работ Онежской экспедиции КНИРС выяснилось, что в Онежском озере за последнее время ежегодно вылавливается около 270 центнеров лосося, что соответствует, приблизительно, 5.500 штук этой рыбы. Рыбоводы считают, что из всех выпускаемых мальков доживает до взрослого состояния и может быть использовано промыслом около одной сотой части. [1]) Поэтому, для сохранения ныне существующих промысловых запасов лосося. необходимо ежегодно производить выпуск не менее 550.000 искусственно выведенных мальков.

Онежский лосось достигает веса в 16 *кг*, но такие экземпляры попадаются теперь очень редко. Наиболее крупный лосось ловится в р. Водле, где средний вес его равен 6 *кг*. Свирский лосось весит, в среднем, $4^1/_2$ *кг*; такой же лосось залавливается и в р. Пяльме.

Палия. Палию также можно отнести к наиболее ценным рыбам Онежского озера. По своим вкусовым качествам она лишь немногим уступает лососю. Палия—чисто озерная форма, почти никогда не заходящая в реки. Бо́льшую часть года она держится на глубоких местах озера и лишь осенью, во второй половине сентября, выходит на луды для икрометания. В это время ее ловят „лудными" кереводами (в Толвуйском Онеге), мережами—матками (в заливе Чорга и в Толвуйском Онеге), а также различными сетками. Значительное количество палии добывается также весной и летом крючками и сетями.

Онежские рыбаки различают „лудную" и "кряжевую" палию. Кряжевая палия мельче лудной и имеет более светлую окраску. Лудная палия достигает 8 *кг* весом, кряжевая же очень редко превышает 2 *кг*. Видимо, это различные возрастные стадии одной и той же палии, но едва ли разные породы ее, как думают некоторые рыбаки. Судя по удачному опыту искусствен-

[1]) Об этом см. в статье П. И. Новикова, помещенной в настоящем сборнике.

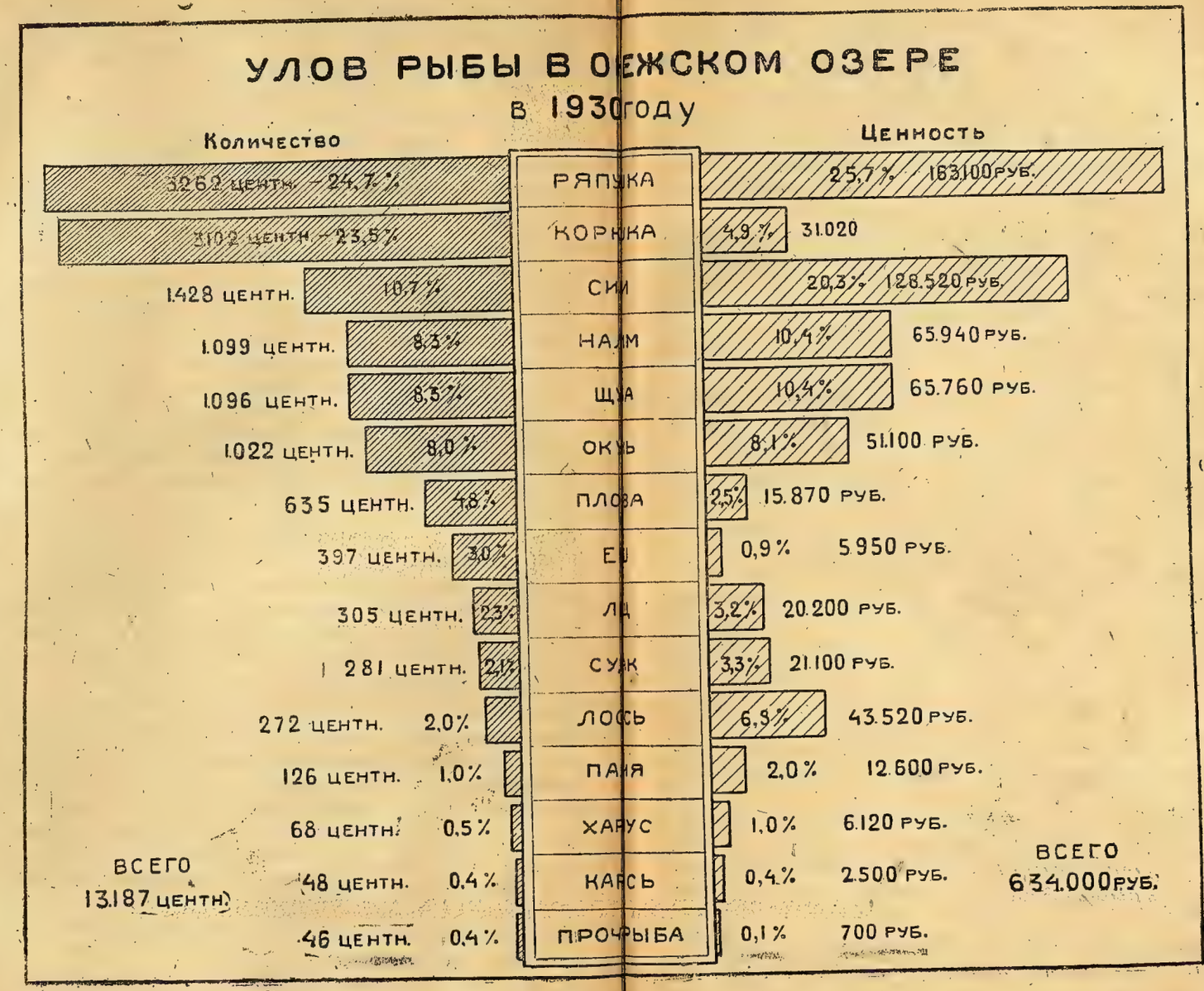

УЛОВ РЫБЫ В ОЕЖСКОМ ОЗЕРЕ
в 1930 году
Количество
Ценность
3262 центн. — 24,7 %
3102 центн. — 23,5 %
1.428 центн. 10,7 %
1.099 центн. 8,3 %
1.096 центн. 8,3 %
1.022 центн. 8,0 %
635 центн. 4,8 %
397 центн. 3,0 %
305 центн. 2,3 %
1 281 центн. 2,1 %
272 центн. 2,0 %
126 центн. 1,0 %
68 центн. 0,5 %
48 центн. 0,4 %
46 центн. 0,4 %
ВСЕГО 13.187 центн.
РЯПУШКА
КОРЮШКА
СИГ
НАЛИМ
ЩУКА
ОКУНЬ
ПЛОТВА
ЕРШ
ЛЕЩ
СУДАК
ЛОСОСЬ
ПАЛИЯ
ХАРУС
КАРАСЬ
ПРОЧРЫБА
25,7 % 163.100 руб.
4,9 % 31.020
20,3 % 128.520 руб.
10,4 % 65.940 руб.
10,4 % 65.760 руб.
8,1 % 51.100 руб.
2,5 % 15.870 руб.
0,9 % 5.950 руб.
3,2 % 20.200 руб.
3,3 % 21.100 руб.
6,9 % 43.520 руб.
2,0 % 12.600 руб.
1,0 % 6.120 руб.
0,4 % 2.500 руб.
0,1 % 700 руб.
ВСЕГО 634.000 руб.

Рис. 3.

ного развития палии (см. статьи И. Ф. Правдина и П. И. Новикова), можно считать, что палия, в условиях карельского рыбоводства, займет одно из самых почетных мест.

Форель. Форель, или „торпа", относящаяся, как и две предыдущие породы, к семейству лососевых рыб, встречается в Онежском озере в весьма малых количествах. Подобно лососю, она подымается для икрометания в реки, но есть формы, нерестящиеся и в самом озере. Форель ловят в Петрозаводской губе и в р. Шуе, в речках между Повенцом и Медвежьей горой, во многих реках и ручьях по восточному берегу Онежского озера. Торпа достигает свыше 4 *кг* веса, но большею частью попадаются рыбы от $1\frac{1}{2}$ до 3 *кг*.

Хариус. Хариус—единственная из лососевых карельских рыб, нерест которой происходит весной. В наибольшем количестве добывается хариус в районе Унойских островов и Клименецкого острова, во время нереста, а также в северной части Большого Онега. Осенью он часто попадается (в сети) на лудах, куда входит в период нереста сигов и ряпушки и поедает отложенную последними икру.

Лещ. Лещ в Онежском озере является довольно распространенной рыбой. Главные места его обитания—заливы и губы с зарослями водной растительности и с мягким грунтом. Из таких мест можно указать в северной части Онежского озера Челмужскую губу, Оров-губу, Святуху; в северо-западной части Уницкую губу, Логмозеро. Места нереста леща сосредоточены в тех же районах. Кроме указанных мест, лещ встречается в заметных количествах в Шальской губе, у Бесова носа, в Андомском устье. В озерах, примыкающих к южной части Онежского озера, вылавливается весьма большое количество леща, в особенности в районе Тудозера. Залавливается лещ почти исключительно во время его нереста, который протекает очень быстро (в течение 3—4 дней), обычно в 1-й или во 2-й декаде июня. После нереста лещ уходит на глубокие места и затем, если и попадается, то только единичными экземплярами.

Лещ, как ценная рыба, должен служить объектом искусственного разведения, что и поставлено одною из задач деятельности Карельской рыбохозяйственной станции.

Судак. Судак составляет небольшую часть общего годового улова (по весу 2,1% его), но является весьма ценной рыбой по своим вкусовым качествам. Главные места нереста (они же и места лова) судака в Онежском озере следующие: Челмужская губа, Оров-губа, Андомское устье, Чорга. В озерах района южной части Онежского озера судак ловится также в больших количествах; особенно много его в озере Мегорском, где видимо, живет и свой местный судак.

Время нереста судака очень растянуто. В Челмужской губе нерестовые экземпляры появляются уже в мае и продолжают итти в течение всего июня и части июля. После икрометания судак возвращается в озеро, и, видимо, уходит на глубокие

места, почти не залавливаясь до будущего года никакими ловушками.

В Челмужской губе попадается судак до 5 *кг* весом, обычно же залавливаются менее крупные экземпляры.

Перспективы в области искусственного разведения судака в Карелии значительны. Здесь много озер, которые можно будет заселить судаком. Вопрос о получении производителей может быть разрешен благоприятно, так как есть ряд озер (Сямозеро, Онежское и др.), в которых судак достигает значительных размеров и ловится в достаточном для рыбоводов количестве.

Щука, окунь, плотва, ерш, карась, налим. Эти рыбы, имеющие в общей сложности большое значение в рыболовстве Онежского озера, распространены по всему озеру более или менее равномерно, за исключением плотвы и карася. Плотва в больших количествах ловится в травянистых неглубоких губах (Святуха, Кефтеницкая губа, Горская губа). Значительное количество ее добывается в озерах, прилегающих к южной части Онежского озера. В тех же озерах ловится и карась, к торый в пределах самого Онежского озера в заметном количестве попадается лишь в Уницкой губе.

Окунь, занимающий в общем улове по Онежскому озеру 6-ое место (см. диаграммы), добывается всевозможными орудиями, начиная с крючков—продольников и кончая большими неводами и мережками. Очень много мелкого окуня вылавливается сетяными мешками—саками и мутниками. В некоторых участках Онежского озера, а также в соседних с ним лесных озерах обитают, видимо, свои, местные формы окуней. Они отличаются одна от другой по форме тела (встречаются широкие и длинные—„прогонистые" окуни), быстротой роста, имеют различную окраску тела и плавников. В свои работы КНИРС включает подробное изучение этой рыбы, имеющей в Карелии не малое промысловое значение и во многих озерах являющейся единственным представителем ихтиофауны.

Вскрытие рек и ручьев в районе Онежского озера происходит несколько раньше, чем вскрытие самого озера, где лед еще стоит, но образуются закраинки, куда начинают стекать ручьи. Нерест щуки начинается в это время, т. е. в самом начале мая. Она идет на теплую ручьевую и речную воду вглубь залитых водой лугов и болот, где и выметывает икру. Продолжительность ее нереста 15—20 дней.

Спустя 5—7 дней после начала икрометания щуки начинаются нерест окуня и, немного позднее,—плотвы. Продолжительность нереста плотвы от 4 до 7 дней, причем в это время она собирается огромными массами. Нерест карася происходит очень поздно—почти одновременно с икрометанием леща т. е. в начале июня.

Налим — рыба, мечущая икру зимою (январь — март). Места распространения его приурочены, главным образом к рекам, куда он идет на нерест. Из рек можно указать Водлу, Андому, Суну, Шую. В меньших количествах распространен

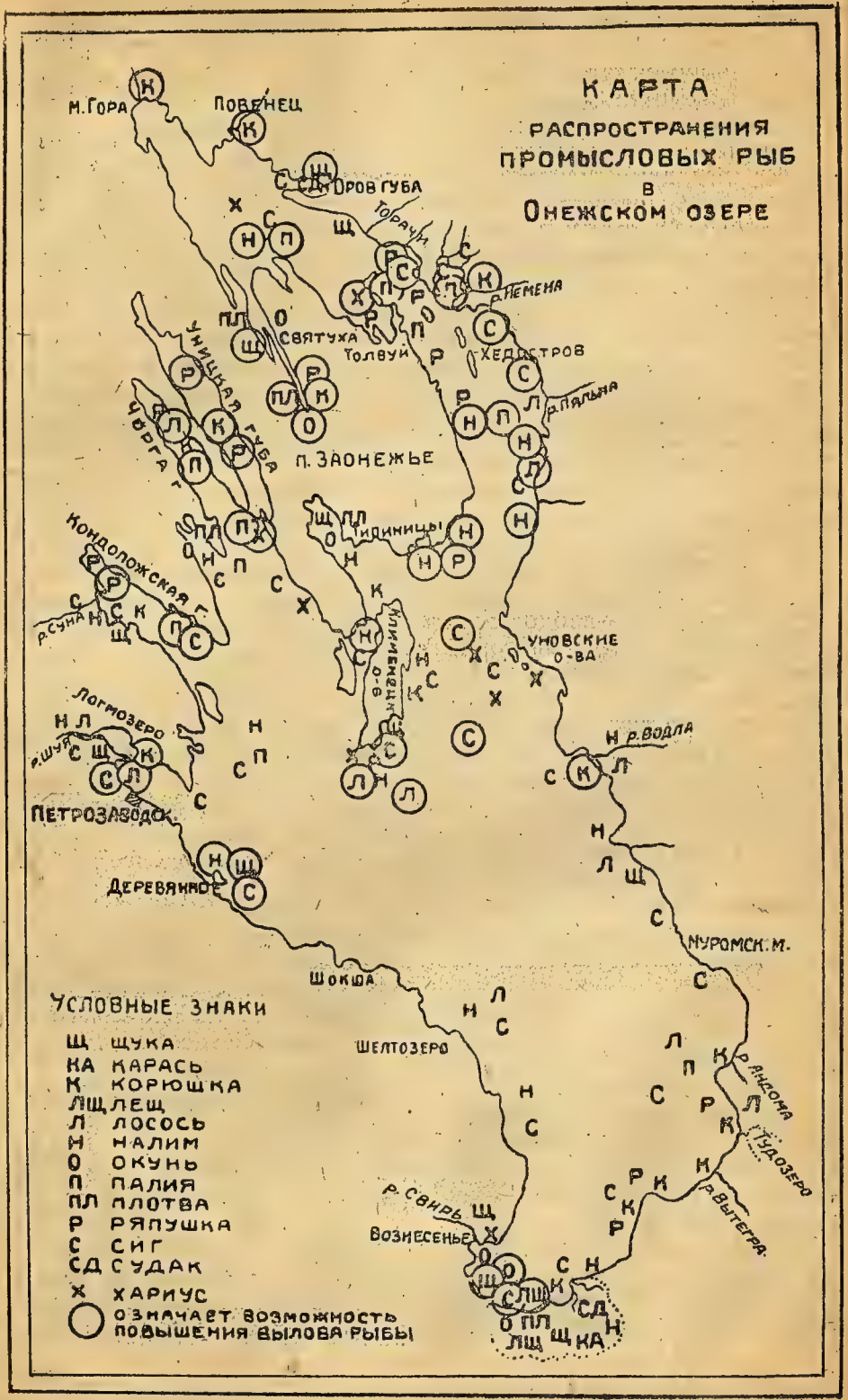

КАРТА
РАСПРОСТРАНЕНИЯ
ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ
В
ОНЕЖСКОМ ОЗЕРЕ
М. ГОРА
ПОВЕНЕЦ
ОРОВ ГУБА
ТОРАЧИ
р. НЕМЕНА
СВЯТУХА
ТОЛВУЙ
ХЕДОСТРОВ
р. ПЯЛЬНА
УНИЦКАЯ ГУБА
ЧОРГА Г.
П. ЗАОНЕЖЬЕ
ТИПИНИЦЫ
КОНДОЛОЖСКАЯ Г.
р. СУНА
УНОВСКИЕ О-ВА
Логмозеро
р. ШУЯ
ПЕТРОЗАВОДСК.
ДЕРЕВЯННОЕ
р. ВОДЛА
МУРОМСК. М.
ШОКША
ШЕЛТОЗЕРО
р. АНДОМА
ТУДОЗЕРО
р. ВЫТЕГРА
р. СВИРЬ
ВОЗНЕСЕНЬЕ
УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ
Щ ЩУКА
КА КАРАСЬ
К КОРЮШКА
ЛЩ ЛЕЩ
Л ЛОСОСЬ
Н НАЛИМ
О ОКУНЬ
П ПАЛИЯ
ПЛ ПЛОТВА
Р РЯПУШКА
С СИГ
СД СУДАК
Х ХАРИУС
ОЗНАЧАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ ВЫЛОВА РЫБЫ

Рис. 4.

налим по всему озеру, причем в последние годы в некоторых местах заметно увеличение его улова. Особенно славятся налимы, заходящие в р. Водлу, где их ловят мережными заколами. Шальский налим и теперь еще нередко достигает 10—12 *кг* веса.

Из перечисленных рыб щука, окунь и налим являются рыбами хищными и питаются за счет других рыб. Считают, что щука, для того, чтобы прибавиться в весе на 1 *кг*, должна уничтожить около 30 *кг* другой рыбы Еще большей прожорливостью отличается налим, который во всякое время года попадается с желудком, набитым корюшкой, ряпушкой и др. мелкой рыбой. Эти хищники должны быть отнесены к вредным для рационального озерного хозяйства рыбам, и их следует усиленно вылавливать.

Материалы по рыбам, собранные в 1931 г., подробно и более специально будут изложены нами в других статьях, назначенных к напечатанию в трудах нашей Станции.

Для иллюстрации распределения промысловых рыб в Онежском озере, на стр. 56 помещена схематическая карта озера (см. рис. 4), на которой отмечены места лова рыб, имеющих первостепенное значение в местном промысле. Материалы, собранные Онежской рыбохозяйственной экспедицией, позволяют сделать и предварительные выводы о том, — в какой мере используется в настоящее время промыслом та или иная рыба в различных районах озера. Выводы эти, являющиеся результатом наблюдений сотрудников КНИРС и опросов рыбаков, несомненно, значительно дополнятся и будут проверены после специального ихтиологического исследования Онежского озера в ближайшие годы. Все же мы считаем нелишним привести здесь результаты исследования за 1931 год.

Названия рыб на карте помечены начальными буквами, причем там, где можно было бы повысить уловы данной рыбы, буквы обнесены кружком. Остановимся вкратце на отдельных участках озера, начав с северо-восточного его района.

В северной части Повенецкого Онега можно повысить уловы корюшки, входящей в рр. Кумсу, Вичку и Повенчанку у Медвежьей горы и Повенца. Здесь эта рыба до сих пор почти совершенно не используется, и запасы ее значительны.

Налим и палия, места концентрации которых находятся южнее, в более открытой части Повенецкого Онега, могли бы служить объектами специального крючкового лова продольниками. В настоящее время таким ловом в этом районе занимаются ловцы всего лишь 2—3 лодок, попутно промышляющие и другими ловушками.

В ничтожной степени используется губа Святуха, в южной ее половине. Весной здесь можно было бы усилить подледный неводной лов корюшки и сетной лов главной промысловой рыбы Святухи — плотвы. Последняя подходит к берегам также и летом — в начале августа (так наз. „новинная плотва"), — иногда огромными массами. За последние три — четыре года в Святухе появилась ряпушка, отличающаяся, как упоминалось выше, крупными размерами от той же рыбы в Онежском

озере. Промысла ее в Святухе пока еще не существует. Имеется всего лишь два — три десятка ряпушковых сетей, уловистость которых здесь весьма значительна, достигая 1,5 — 2 *ц.* на одну сеть за летний и осенний сезоны.

Из других рыб можно упомянуть об окуне; орудием лова этой рыбы может быть мутник, которым опытные рыбаки залавливают здесь свыше 3 тонн окуня и ерша, за весенний и осенний сезоны лова. В настоящее время здесь имеется всего два — три мутника. Наконец, следует упомянуть о щуке, крючковой лов которой в Святухе дает хорошие результаты, но имеет очень небольшое распространение. Им занимаются всего лишь три — четыре рыбака, да и те лишь весной, в течение короткого промежутка времени. У деревни Кяпичиной (по восточному берегу Святухи) весною, за две недели, на триста крючков продольника добывают до 1,5 *ц* щуки, попутно с ловом другими орудиями.

Весной и летом 1931 г. в южном районе Святухи работала бригада рыбаков гослова, но работа ее не дала удовлетворительных результатов, отчасти вследствие снабжения рыбаков негодными для применения в местных условиях орудиями лова.

В Толвуйском Онеге к местам лова, не полностью используемым промыслом, надо отнести Торачи, где можно повысить уловы ряпушки, основной промысловой рыбы этого района, увеличив количество ряпушковых мереж. Здесь же следует организовать осенний лов сига; последняя рыба осенью, во время подхода ее на нерест, в Торачах почти не ловится, так как ловцы обращают все внимание исключительно на ряпушку. Неиспользуемые места подхода сига находятся также южнее Челмужской губы, между нею и р. Пяльмой, вдоль восточного берега озера.

В районе Палеострова (у Толвуя) расположены места нереста хариуса и палии. Лов этих рыб здесь за последние годы почти совершенно прекратился, но сравнительно недавно еще у Палеострова осенью устанавливались большие мережи для лова нерестной палии и сига. Не используются уже в течение ряда лет места лова палии южнее Хедострова, — так называемые Пудожгорские тони, — где прежде палия ловилась кереводами и сетями.

Летом и осенью к берегам у Пудожгоры подходит лосось, который мог бы быть заловлен мережами-матками. Такой лов предполагала организовать в 1931 г. Пудожгорская бригада гослова, но она распалась, просуществовав всего лишь несколько месяцев.

Из рыб, подлежащих вылову, следует указать еще на налима, появление которого в значительных количествах отмечают рыбаки Кузарандского и Типиницкого побережий и кижские рыбаки. Особенно много налима в Сенногубском (Клименецком) проливе, где очень хорошие результаты дает крючковой его лов в осенние и зимние месяцы. Опытные рыбаки колхоза „Красный рыбак“ (деревня Шлямино Кижского сельского совета), занимающиеся ловом продольниками, считают

его наиболее выгодным здесь видом промысла. Годовой средний улов на 100 крючков достигает в этом районе 3 *ц*.

Восточнее Большого Клименецкого острова и в районе Уносских островов держится ямный сиг, и находятся основные на Онежском озере места концентрации хариуса. В открытом озере у Клименецкого острова производился в довоенное время лов лосося специальными сетями — гарвами и продольниками. В настоящее время промысел гарвами совершенно прекратился (см. об этом на стр. 79), а крючковой лов сохранился в ничтожных размерах. Надо думать, что восстановление этих видов лова лосося дало бы хорошие результаты, так как подходы его рыбаками отмечаются и за последние годы.

В Уницкой губе возможно повышение уловов корюшки и ряпушки, главных промысловых рыб этой губы. По количеству добываемой корюшки, Уницкая губа занимает второе место среди прочих промысловых районов Онежского озера. Согласно сведениям, собранным Онежской рыбохозяйственной экспедицией, здесь в 1930 году было добыто около 40 тонн корюшки, и, при наличии достаточного количества орудий лова и рабочей силы, несомненно, можно было еще увеличить эту цифру вылова. Целесообразно поставить здесь (у деревень Куткостров, Колгостров и Коккорино) лов корюшки шальскими корюшковыми мережами. Эти ловушки требуют меньше рабочей силы, чем применяемые в Уницкой губе невода и, вместе с тем, отличаются большой уловистостью. Для лова ряпушки также следовало бы организовать мережный лов, применение которого в 1931 году в Торачах и в Кондопожской губе дало очень хорошие результаты.

Глубокий и холодноводный залив Чорга богат палией, лов которой в промысловых размерах начался здесь лишь в 1931 году, когда рыбаками гослова было добыто 312 штук (10 *ц*) этой ценной рыбы. Наличие в Чорге бригады рыбаков гослова и специалистов по лову палии позволяет думать, что промысел палии в ближайшие же годы будет здесь значительно увеличен. К повышению вылова представляется полная возможность, особенно если иметь в виду, как мало пока еще используется онежская палия. Следует упомянуть еще о лососе, входящем в реку Лимжу, через Лижемскую губу залива Чорга. Промысла этой рыбы здесь не существует, если не считать лова ее удочкой и мердами, которые имеются у пяти — шести рыболовов-любителей. Необходимо в ближайшее же время начать здесь использование запасов лосося.

В Кондопожской губе, дающей вместе с промыслом на р. Суне свыше 100 тонн рыбы, главнейшими промысловыми рыбами являются сиги, ряпушка, налим и корюшка. Возможно повышение уловов сига мережами у входа в Кондопожскую губу, вблизи деревни Кулмуксы. Мережи можно использовать там же для лова палии и лосося. По словам местных рыбаков, в районе Кулмуксы можно поставить еще двадцать больших мереж-маток, кроме имеющихся здесь двенадцати.

Осенью 1931 г. в Кондопожской губе наблюдался необычайно большой заход ряпушки, которая была недостаточно использована, так как не доставало орудий лова. В будущем надо иметь в виду возможность увеличения здесь мережного лова этой рыбы.

В Петрозаводской губе у пролива Соломенного вылавливается значительное количество корюшки (около 25 тонн в 1930 г.). Так же, как и в Уницкой губе, улов этой рыбы можно было бы увеличить, при введении, например, в промысел шальских корюшковых мереж. В самой губе, севернее Петрозаводска, не вполне используются места лова („Пески") сигов, лососей и др. рыбы. В 1931 году здесь стояло около 15 мережматок, количество которых, по словам ловцов, возможно увеличить до 25. Рыбаки, приезжавшие из Ленинградской области, с успехом применяли у Соломенного пролива особые якорные мережи для лова окуня, и опытом этих рыбков также следовало бы воспользоваться местным ловцам.

Главные промысловые рыбы вдоль западного берега Онежского озера, южнее Петрозаводска, — сиги, налим, щука. К Шелтозерскому побережью подходит лосось, а в 1931 году, во многих местах наблюдались значительные подходы ряпушки. В связи с общим упадком промысла, в особенно сильной степени выразившимся в этом районе, здесь, несомненно, возможно повышение уловов без ущерба для естественных запасов рыбы и для промысла в будущем. У села Деревянного и в районе Пухтинских островов, по словам рыбаков, возможно довести улов до 10 — 12 *т*, вместо 5 *т* 1930 года, но при условии соответствующего прибавления рабочей силы. Подобные же заявления делали рыбаки и других селений этого побережья. Общий улов по западному побережью между с. Деревянным и Вознесеньем в 1930 г. равнялся 20 тоннам, причем значительная часть рыбы была добыта в районе Муромских о-вов — у противоположного берега озера. В 1931 году в рыболовстве наблюдалось большое оживление, в связи с организацией здесь нескольких бригад рыбаков гослова.

В Свирской губе, у Вознесенья, рыболовство в настоящее время развито очень слабо, и рыбаков-профессионалов в Вознесенье нет. Местными рыболовами - любителями ловятся в р. Свири и прилегающей к ней части Онежского озера — окунь, хариус, сиги, но в небольших количествах — улов 1930 г. определяется в 65 *ц*. Рыбные тони, находящиеся южнее Вознесенья, — „Коровницы" и „Жабиницы", с главнейшими промысловыми рыбами — сигом, щукой, окунем, лещом могут быть использованы полнее. За 1930 г. здесь было добыто рыбаками Шустручейского и Косельгского сельских советов (Вознесенский район) около 20 тонн разной рыбы, но, по словам этих рыбаков, прибавление 2 кереводов и 6 — 8 больших мереж дало бы повышение улова, по крайней мере, до 30 тонн.

В прилегающих к южной оконечности Онежского озера небольших озерах Мегорском, Водлицком, Игуменском, Карасьем и др., обозначенных на нашей схематической карте

пунктиром, ловятся окунь, плотва, лещ, карась, щука. В озере Мегорском есть судак, который заходит сюда также и из Онежского озера. Перечисленные озера, дающие около 100 *т* рыбы, т. е. до 20% общего улова южного района, Онежская рыбохозяйственная экспедиция предполагает охватить специальным ихтиологическим исследованием.

Вдоль побережья Петропавловского мыса ловятся ряпушка, 6—7 лет тому назад подходившая сюда в очень больших количествах для нереста, а также корюшка и сиги. Для Андомогорского района озера характерен зобатый сиг, который здесь держится в наибольших количествах, по сравнению с другими районами озера. В реку Андому идет корюшка, залавливаемая неводами и прикольными мережами, а к Андомогорскому побережью подходит осенью ряпушка. Большое промысловое значение имеет в районе лосось, которого ловят в р. Андоме мережами, а в самом озере на крючки вместе с палией.

Севернее, Муромского мыса и вдоль Бесоносовского побережья, главными промысловыми рыбами являются сиги, щука, налим, лещ. Последние три породы в больших количествах ловятся у самого Бесова носа и вблизи устья р. Черной.

Шальский район, прилегающий к устью реки Водлы, особо богат корюшкой—эта рыба здесь добывается в наибольших количествах. В 1930 году в Шальском районе было заловлено около 70 *т* корюшки (23% ее общего улова по Онежскому озеру), а 1931 году 100 *т*, и, несомненно, возможно повышение улова, бо́льшую часть которого дают здесь специальные корюшковые мережи. В реку Водлу подымается весной и осенью шальский сиг, по своему значению занимающий второе место в местном промысле. В этой же реке в значительных количествах добываются крупный налим и лосось.

Как видно из карты, в отношении распространения рыб Онежской рыбохозяйственной экспедицией исследованы пока только прибрежные части озера. Одновременно с углублением этих работ на очереди стоит исследование открытых его частей, что имеет большое значение для организации глубевого и подледного лова и связано с разрешением целого ряда других вопросов.

III. Уловы

В результате работ Онежской рыбохозяйственной экспедиции КНИРС мы можем дать сводку уловов по всему Онежскому озеру за 1930 год. В эту сводку включена рыба, добытая во всех районах Онежского озера, за исключением района Уносских островов, обследовать который экспедиции в 1931 г. не удалось

Из прилагаемой таблицы (табл. I.) можно видеть, какое место занимает каждая порода рыбы в общем улове. Общий вылов определяется 13.187 центнерами (79.122 пуд.).

Значительную часть общего улова дает южный район, где вылавливается около половины (43%) всей рыбы. Здесь весьма

большое количество рыбы добывается в отдельных озерах, прилегающих к южному и юго-восточному берегу Онежского озера (Тудозеро, Мегорское, Водлицкое, Великое и др. озера), преимущественно за счет таких рыб, как лещ, судак, окунь, плотва. Из общего улова этого района, а именно, 5.623 центнеров,— около 4.000 центнеров (главным образом, сига, плотвы, окуня) дает район Онежского озера, входящий в состав Ленинградской области.

Таблица 1

Уловы рыбы по Онежскому озеру за 1930 г.

(в центнерах)

Район озера \ Рыбы	Ряпушка	Корюшка	Сиги	Налим	Щука	Окунь	Плотва	Ерш	Лещ	Судак	Лосось	Па ия	Хариус	Карась	Проч. рыба	Всего
Северо восточн.	1486	111	288	93	159	237	187	199	16	76	19	27	14	—	2	2914
Сев ро-западн.	1103	870	657	419	507	510	219	78	21	5	167	49	41	4	—	4650
Южный . . .	673	2121	483	587	430	275	229	120	268	200	86	50	13	44	44	5623
Всего по Онежскому озеру	3262	3102	1428	1099	1096	1022	635	397	305	281	272	126	68	48	46	13187
В %% общего улова . . .	24,7	23,5	10,7	8,3	8,3	8,0	4,8	3,0	2,3	2,1	2,0	1,0	0,5	0,4	0,4	100%

Примечание. В этой таблице в северо-во. точный район включены Повенецкий и Зао ежский заливы от Медвежьей горы на севере до линии Т. пиницы Песчаное — на юге; в северо западный район — весь участок озера между Типиницкой и Петр заводской губами и в южный район — часть озера южнее Петрозаводской губы и с. Песчаного.

В северно-западном районе, дающем 35% общего улова, на первом месте стоят ряпушка, корюшка и сиги. В этом районе добывается много лосося (65% улова этой рыбы по всему озеру); этот же район дает более половины общего улова сигов.

В северо-восточном районе Онежского озера добывается лишь четвертая часть (22%) общего улова. Это, видимо, объясняется малой обеспеченностью данного района орудиями лова (см. табл. по орудиям лова на стр. 64). Характерна для сев -восточного района ряпушка, составляющая половину всего улова по этому району и 40% общего улова ряпушки со всего Онежского озера. Сравнительно богат район также судаком, который добывается в Челмужах и в Оров-губе. Северо-восточный район дает 76 центнеров судака и является центром промысла этой рыбы по всему Онежскому озеру (на юге судака ловится также много, но там он добывается не в Онежском озере, а, главным образом, в оз. Мегорском).

Интересно сравнить полученную нами цифру общего вылова рыбы в Онежском озере с теми цифрами, которые даются

исследователями, работавшими на Онежском озере в прежнее время.

Данилевский, исследовавший Онежское озеро в 60-х годах прошлого столетия, исчисляет всю продукцию озера в 11 660 центнеров[1]). Позднейшими работами Пушкарева[2]), относящимся к 1895—1900 гг., установлена только одна товарная продукция, которую он определил в 15.000 центнеров (90.000 пудов). При этом им не был учтен улов в „северо-западных длинных губах Онежского озера" (видимо, в губах Кондопожской, Чорге и Уницкой). Таким образом, истинный улов во время исследования Пушкарева (вконце девяностых годов) был, несомненно, значительно выше 15.000 центнеров. Если учесть улов северо-западного района озера и рыбу, потребляемую самими ловцами, то общий валовой улов по всему озеру в период работ Пушкарева вряд ли был менее 25.000 *ц*.

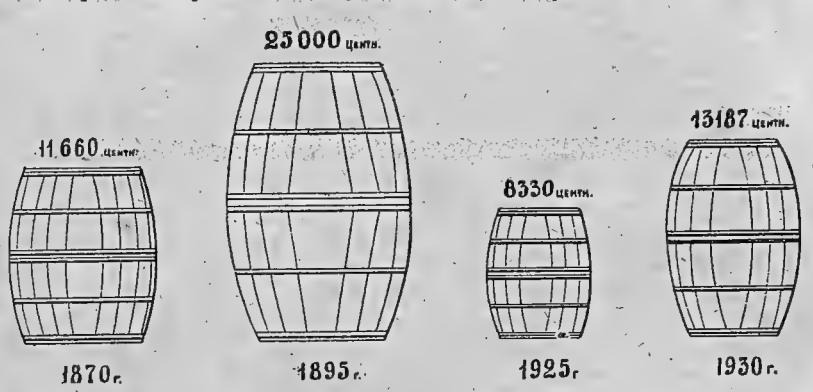


Рис. 5. Уловы рыбы в Онежском озере за предыдущие годы.

Последняя работа, где приводится цифра общего вылова в Онежском озере, относится к 1926 году; цифра эта, правда, недостаточно обоснованная (из-за весьма малых статистических материалов), определяется автором статьи В. В. Петровым в 8.330 *ц*[3]).

IV. Орудия рыболовства

Разнообразие применяемых на Онежском озере орудий очень велико. В этом отношении отдельные участки озера, в зависимости от местных условий, имеют свои характерные черты как в деталях устройства одних и тех-же орудий лова, так и в способах пользования ими.

В помещаемой здесь таблице (табл. II) мы приводим данные по учету орудий лова, который был проведен нашей экспедицией при ее работах на Онежском озере.

---

[1]) Н. Я. Данилевский. Исследования о состоянии рыболовства в России. IX, СПБ., 1875.

[2]) Н. Н. Пушкарев. Рыболовство на Онежском озере. СПБ., 1900.

[3]) В. В. Петров. Современное состояние Онежского рыболовства. Изв. Отд. Прикл. Ихт. Г. И. О. А., IV, вып. 1, 1926.

Таблица II

Орудия лова

и распределение их по районам Онежского озера в 1930 г. [1])

Районы	Невода	Кереводы	Мутники	Мережи		Сети					Меры и верши	Крючки
				Большие	Малые	Сиговые	Ряпушковые	Плотичьи и окуневые	Лещевые	Палийные, калеги и гарвы		
Северо-восточный	55	7	21	112	400	1592	1107	216	10	37	304	3080
Северо-западный .	132	19	19	314	1461	2935	1604	201	40	34	104	24580
Южный	101	17	29	693	3584	1929	2424	200	30	12	935	56260
Всего	288	43	69	1119	5445	6456	5135	617	80	83	2284	83920

Невода относятся к наиболее старинным, издавна употребляющимся на Онежском озере, ловушкам. В прежнее время они были широко распространены по всему озеру. Исследователь Озерецковский, посетивший в конце 18-го столетия Онежское озеро, пишет, что в то время в одном Толвуйском Онеге (у Палеострова и Ваблокострова) „собиралось неводов ста по три для промысла ряпушки“ [2]). Теперь же, как видно из помещаемой таблицы, на всем озере насчитывается только 288 различных неводов, а в Толвуйском Онеге в 1930 году их работало не более тридцати.

Эти орудия рыболовства по характеру своего устройства довольно разнообразны. В южной части озера встречаются большие, крупноячейные, так называемые „онежские невода“, длиною до 200 *м.* и более в каждом крыле и высотой до 10 *м.* Они служат преимущественно для лова крупной рыбы (сига, леща, щуки, налима) и требуют для обслуживания не менее 6—8 человек. Уловы такими неводами бывают весьма значительны, достигая, правда в виде исключения, 80 *ц* разной рыбы за год при лове и летом, и зимою. Улов в 50 *ц* для больших неводов обычен. Эта группа неводов очень не велика—в 1930 году на всем озере было всего 18 онежских неводов.

Больше распространены невода средних размеров, 50—70 *м* в крыле и 6—7 *м* высотою. В южной части их зовут малыми озерными или корюшковыми неводами, т. к. они употребляются там преимущественно весной, в течение 2—3 недель, для ловли нерестной корюшки. В удачные годы этими неводами, в общей сложности, вылавливается очень большое количество корюшки, особенно в устье р. Водлы, где в сезон 1930 года один невод дал 80 центнеров. В других районах улов корюшки значительно меньше и редко превышает 16—20 центнеров. Корюшковыми

[1]) Разграничение районов — см. на таблице I (стр. 62).

[2]) Н. Озерецковский. Путешествие по озерам Ладожскому, Онежскому и вокруг Ильменя. 1812, 2-ое изд.

неводами вылавливается и другая рыба (окунь, щука, сиг, ерш и пр.), причем ими пользуются не только весной, но также и летом, и осенью, и отчасти ловят даже и подо льдом. В Толвуйском Онеге такие невода употребляются для лова ряпушки во время ее подхода к берегам и отдельным островам для питания и нереста. За летний и осенний сезоны лова каждым неводом добывают, в среднем, 20—25 *ц* ряпушки.

Ловят в Онежском озере и бродниками—небольшими 15—20-метровыми неводками — в мелких травянистых местах.

В р. Суне для ловли ходового сига употребляются особые невода из тонкой пряжи, не имеющие кнеи (мотни).

Подледный лов неводами в Онежском озере развит слабо. Постоянный характер он носит лишь в губах Уницкой, Святухе и Кефтеницкой и в небольших озерах, находящихся вблизи Онежского озера.

Кереводы постепенно, видимо, выходят из употребления: по всему Онежскому озеру нашей экспедицией было зарегистрировано только 43 действовавших в 1930 году керевода. Эти орудия, представляющие собой однокрылые невода с мотней, имеют общую длину до 160 *м* и высоту до 9 *м* (у „мякотных" кереводов). Кереводы нередко перешиваются на лето из зимних неводов там, где нет удобных мест для ловли неводами летом. В ловле кереводом участвуют 3 рыбака на одной лодке. Все онежские кереводы можно разделить на 3 группы. „Ряпусковыми" или „мякотными" кереводами ловят летом и в начале осени ряпушку в то время, когда она держится на более глубоких местах и ямах. Такие кереводы имеются у рыбаков западного побережья широкой части Онежского озера (Рыб-река, Век-ручей и др.), где их называют „керекодами". Ловят ими также у южной оконечности Клименецкого острова. Мякотными кереводами добывается за 1—$1^1/_2$ месяца лова до 5 *ц* ряпушки.

„Лудные" кереводы отличаются от ряпуксовых меньшей высотой и более крупной ячеей. Они служат для лова сига и нерестной палии на более мелких местах и лудах. Эта группа кереводов весьма малочисленна. „Палийные" (для лова палии) кереводы в настоящее время сохранились в количестве только четырех. Они употребляются в Толвуйском Онеге на Калгостровских лудах, а также у Клименецкого острова; каждым кереводом добывается, в лучшем случае, до 250 рыб (около 6 *ц*), но обычно меньше — в 1931 г. в Толвуйском Онеге одним кереводом было заловлено в среднем всего лишь 70 рыб.

Кереводами, относящимися к третьей группе, ловят разную рыбу — плотву, окуня, щуку и проч., преимущественно в травянистых губах Онежского озера (Святуха, Кефтеницкая губа, Сенногубский пролив, Великая губа). В Святухе керевод за сезон (с весны и до осени) дает до 30 центнеров разной рыбы. Таков же, приблизительно, средний улов кереводом и в других районах.

Мутники имеют небольшое значение в общем рыбном промысле Онежского озера. Эти ловушки представляют собой на Онежском озере небольшие (до 15 *м* в крыле, при высоте

его в 5 *м*), мелкоячейные невода, с толстыми, мягкими канатами, отходящими от крыльев. При протаскивании мутника по дну канатами, с обеих сторон подымаются полосы мутной воды, являющиеся как бы продолжением крыльев, за пределы которых рыба боится уходить и попадает, таким образом, в кнею (мотню) мутника. В южном районе лов мутниками производится в мелких озерах — Мегорском, Водлицком, Игуменском и др. В северной части Онежского озера ими облавливаются осенью и весною отдельные ямы — места скоплений рыбы. Иногда в мутники вместе с ершом, окунем и корюшкой попадаются мальки ценных пород, напр. судака.

Мережи, применяемые на Онежском озере, так же очень различны. Все они могут быть сведены к двум группам — группе больших и группе малых мереж. Более распространены малые мережи, которых как видно из таблицы II (на стр. 64), насчитывалось в 1930 г. по всему озеру 5.445 штук. Типична для большей части озера мережа, изображенная на рис. 6. Это так назы-

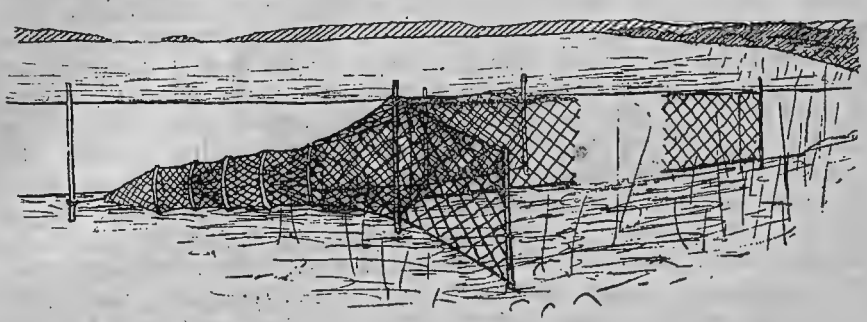


Рис. 6. Береговая мережа.

ваемая береговая, или болотная мережка, употребляющаяся, главным образом, для лова щуки, а весной и зимой для лова налима. Кроме того, такими же мережами в некоторых районах озера (Оров-губа, Челмужская губа) ловятся нерестный лещ и плотва. В южном и северо-западном районах озера, а отчасти и по восточному его берегу (у Унойских островов) встречаются „дуговые мережи", с первым обручем дугообразной формы.

Способы установки мереж разнообразны. Их ставят по одиночке, ставят длинными рядами, соединяя отдельные мережки сетными крыльями, устанавливают „заколами" и т. д. Установка мереж заколами изображена на рис. 7 (стр. 67). Такие заколы устраиваются для лова налима в нижнем течении р. Шалы, где промысел этой рыбы имеет очень большое значение. В р. Шале зимой устанавливается свыше 1.500 налимьих мережек (в нашей таблице они не учтены).

Уловистость малых мереж в различных участках Онежского озера не одинакова. В губах Святухе и Кефтеницкой (Повенецкое Онего) за весенний сезон одна мережа может дать до 0,5, *ц* щуки, а такими же мережами в губе Чорге у д. Ямки за весен-

ний сезон 1930 г. было добыто в среднем всего лишь по 8 кг той же рыбы. Так же различны и уловы налима, которые очень велики в низовьях р. Шалы и сравнительно незначительны в других районах.

Большие мережи относятся к сравнительно недавно появившимся на Онежском озере орудиям лова. Они начали распространяться лишь с конца 18-го столетия и были переняты онежскими рыбаками от рыбаков ладожских. Теперь эти ловушки распространены по всему озеру и в довольно значительных количествах.

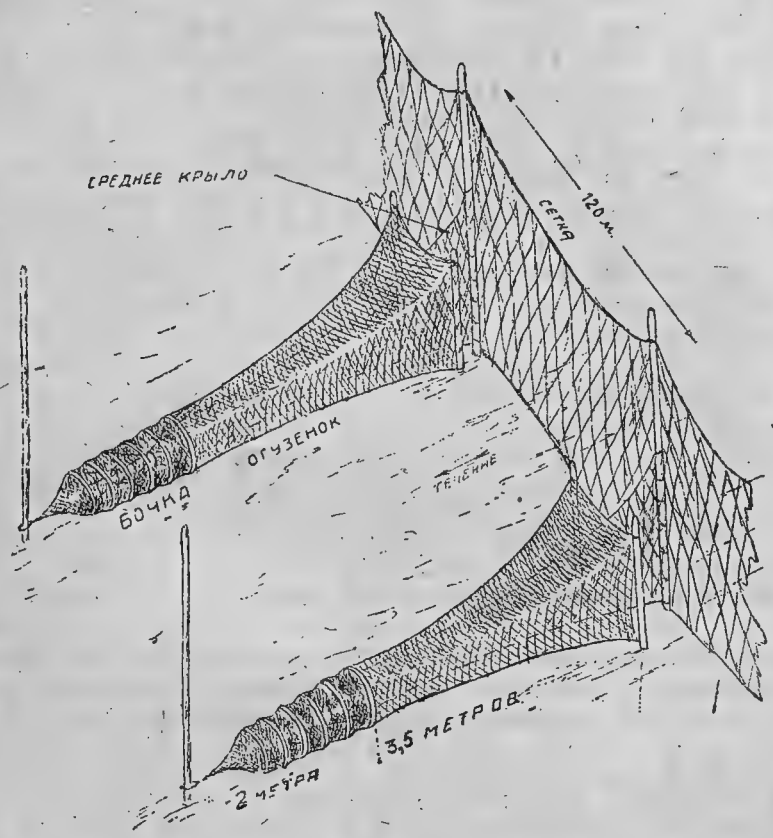


Рис. 7. Часть „прикола" на налима. Лов на р. Водле (по Логашеву).

По характеру устройства большие мережи можно разделить на 3 группы. Так называемые „матки",—самые крупные из мереж, устанавливаются на глубинах до 9 метров. Мы прилагаем схематический рисунок шальской матки (см. рис. 8), который может дать общее представление об устройстве этой ловушки.

Мережи, устанавливаемые на глубине приблизительно от 3 *м* и меньше, зовутся рыбаками „полуматками" и отличаются от маток только меньшими размерами. В Шальском и Андомском

районах озера употребляются мережи для лова корюшки — „корюшковые мережи", имеющие мелкую ячею и небольшие, сравнительно, крылья. Наибольшей уловистостью отличаются корюшковые мережи. В Шальском районе при больших подходах корюшки за одну ночь ее налавливается в мережу до 500 *кг* и более [1]). Мережи-матки имеют наибольшую уловистость в 8 *ц*, при чем этим орудием ловится преимущественно крупная рыба (сиг, щука, лосось). В р. Пяльме на одну большую мережу вылавливается в среднем до 1,5 *ц* лосося; в Суне такая же мережа дает около 2 *ц* сига и налима. Полуматками в Оров-губе добывается до 1,5 *ц* щуки, сига, судака и др. рыбы. Но в других районах уловистость последних орудий обычно меньше.

В осенний сезон 1931 года бригадой рыбаков гослова впервые были применены в Торачах и в Кондопожской губе особые мелкоячейные мережи-полуматки для лова ряпушки. Опыт применения этого орудия дал хорошие результаты. В разгар хода ряпушки одна мережа давала за „похожу", т. е. за 2—3 дня до 2,5 *ц* рыбы. Применение этого орудия лова в дальнейшем в ши-

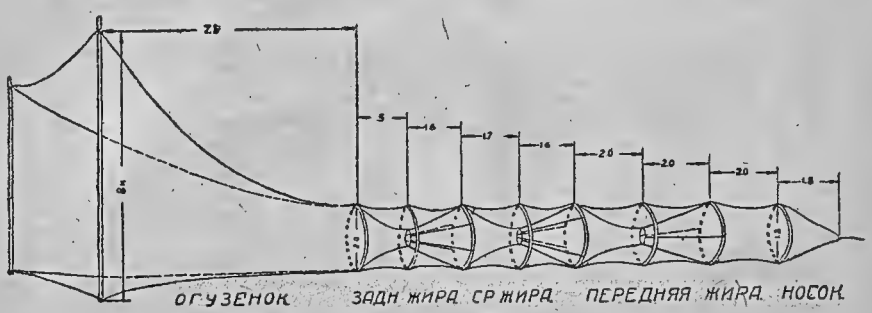


Рис. 8. Схематический чертеж сиговой мережи-матки (по Логашеву).

роких масштабах, несомненно, будет очень целесообразно, т. к. лов мережами требует значительно меньше рабочих рук, чем напр. лов ряпушковыми сетями. Следует лишь увеличить размер ячей в таких мережах с 12-ти *мм* до 15—18-ти *мм*. Исследования нашей экспедиции показали, что применявшиеся в 1931 г. мережи, имевшие ячею размером в 12 *мм*, задерживали весьма большое количество мелкой двухлетней ряпушки, что, конечно, не рационально в отношении правильного использования этой рыбы.

Сети в отношении объектов лова являются наиболее дифференцированными орудиями лова, так как каждая сеть расчитана в основе на промысел какой либо определенной рыбы. Онежские сети относятся к типу ставных сетей, устанавливаемых неподвижно на различных глубинах. Особенным распространением пользуются сиговые и ряпушковые сети (см. табл. II). Сиговые сети употребляются в некоторых районах (Святуха, Сен-

[1]) М. В. Логашев. Рыбопромысловый район восточного побережья Онежского озера. Изв. Ленингр. научно-исследов. ихтиологич. ин-та, XII, вып. 1, 1931.

ногубский пролив) в течение круглого года, ряпушковыми же сетями везде ловят лишь осенью, в период нереста ряпушки.

Уловистость этих сетей в различных районах озера не одинакова: в Кижском районе сиговые сети за год дают до 32 *кг* рыбы (ими там ловят и зимой), тогда как средний улов такой сети в Повенецком Онеге не превышает 16 *кг* — т. е. вдвое меньше. Еще бо́льшие колебания по различным районам в отношении уловистости дают ряпушковые сети: в Торачах за 2—3 недели осеннего лова в последние годы добывают до 2 *ц* ряпушки на одну сетку; в противоположность этому, в Оров-губе, т. е. в том-же Повенецком Онеге, такая же сеть за осень залавливает всего лишь (в лучшем случае) до 0,5 *ц*.

Из прочих, перечисленных в таблице, сетей более распространены плотичьи и окуневые сети. Ими преимущественно ловят в травянистых губах (Святуха, Оров-губа, Уницкая губа) и в озерах, прилегающих к южной части Онежского озера.

Совершенно незначительна группа лещевых и палийных сетей.

В р. Пяльме до сих пор сохранился лов калегами — особыми крупноячейными сетьми, длиной до 40 *м*, шириной в 3—4 *м*. Этими сетьми вылавливают лосося, остающегося на ямах летом при обмелении реки, причем способ лова напоминает лов неводом — бродником: здесь в лове также участвуют два человека, которые „бродят" в воде, облавливая ямы.

Гарвы — особые сети, употребляющиеся исключительно для лова лосося. В прежнее время (лет 30—35 назад) они имели большое промысловое значение. Только по одному западному побережью Онежского озера, южнее Петрозаводска, насчитывалось свыше 1.500 гарв, которыми за сезон лова (лето и осень) вылавливалось лосося на сумму до 17.000 рублей, (т. е. около 417 *ц*). В последние годы лов гарвами совершенно прекратился. Лишь с 1931 года гослов Карелгосрыбтреста вновь начинает восстанавливать этот промысел.

М е р д ы и в е р ш и являются мелко-промысловыми орудиями лова. Этими ловушками добывается преимущественно мелкая рыба (окунь, плотва), идущая у ловцов для собственного употребления. Уловистость мерд и верш обычно не превышает 10—15 *кг* за сезон лова, т. е. за 1—1 ½ месяца весеннего промысла. Лишь в виде исключения, в некоторых районах (напр. в устье р. Андомы), ими добывается до 40 *кг*. В речках по восточному побережью Повенецкого и Пялемского Онега ставятся осенью особые мерды для лова торпы (см. рис. 9 и 10). В речке Аржеме осенью, за месяц лова, такими мердами добывается до 15 рыб, весом от 1 до 5 *кг* каждая.

П р о д о л ь н и к и (масельги) распространены преимущественно в южной и сев.-зап. частях озера и лишь в очень незначительной степени в сев.-вост. районе. Добываются ими преимущественно налим, щука, палия, лосось, окунь. Наживкой служит корюшка, а для лова лосося — ряпушка. Прежде в некоторых районах в качестве наживки бралась молодь сига, что, конечно, было ненормальным явлением. В Шальском районе таким путем истреб-

лялась масса молодых сижков. В настоящее время такое хищническое и неразумное истребление ценной рыбы прекращено.

Продольники на Онежском озере до сих пор не пользуются должным вниманием. Это орудие лова может занять одно из первых мест в общем промысле, т. к. оно сравнительно не дорого, и лов им не требует больших навыков. Вместе с тем, применение в широ-

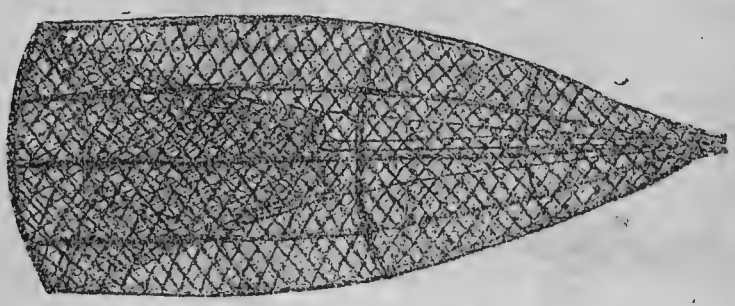


Рис. 9. Круглая мерда для ловли торпы заколами.

ком масштабе лова крючками диктуется и интересами рационального рыбного хозяйства, т. к. это орудие рассчитано в основном на лов хищных пород рыб (налим, щука). Одной из причин, препятствующих развитию крючкового лова в Онежском озере, является затруднение с добычей наживки, т. к. корюшка и ряпушка ловятся в течение сравнительно короткого промежутка времени, и, с окончанием сезонов лова этих рыб, прекращается

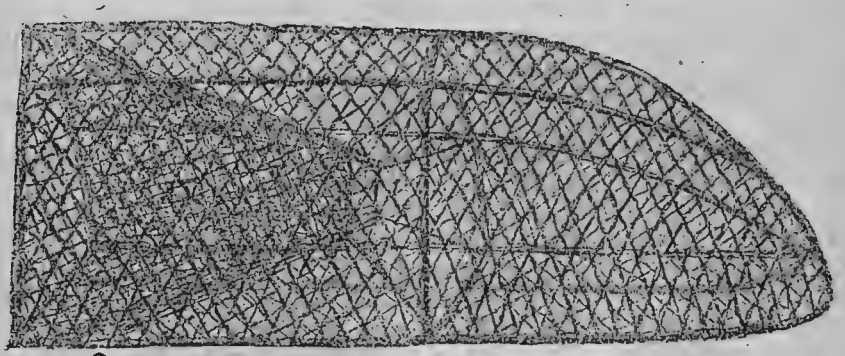


Рис. 10. Мерда с плоским низом, для ловли торпы заколами.

и промысел продольниками. Однако этот вопрос может получить разрешение путем изыскания новых объектов для наживки. В Толвуйском Онеге рыбаки, по инициативе А. К. Благочинного, б. заведующего Салоостровским пунктом Карелгосрыбтреста, начинают пользоваться, в качестве наживки, так. наз. „бережницей," или „торпочкой", — гольяном, который держится в большом количестве у берегов и может быть без труда заловлен почти в любое время в достаточном количестве. На эту наживку охотно

берут налим, палия, окунь и др. В Повенецком Онеге некоторые рыбаки наживляют продольники уклеей („салагой"), что также дает удовлетворительные результаты.

Из прочих орудий лова, правда, не имеющих большого промыслового значения, можно упомянуть о саках и остроге. Лов саками, которые иногда называются чапами и представляют собой сетные мелкоячейные мешки, длиной около 3—4 *м*, натя-

Рис. 11. Диаграмма показывает, какое место в современном рыболовстве Онежского озера занимает каждое из перечисленных орудий лова по количеству добываемой рыбы. Из 13.187 *ц* общего улова невода дали в 1930 г. 4.497 *ц* (35%), мережи большие 2.954 *ц* (22,5%), сети ряпушковые 2.038 *ц* (15,5%), мережи малые 1.061 *ц* (8,2%), сети сиговые 725 *ц* (5,5%), кереводы 496 *ц* (3,1%), мутники 469 *ц* (3%), крючки 362 *ц* (2.7%) мерды и верши 357 *ц* (2,7%), сети плотичьи, окуневые, лещевые и прочие сети 228 *ц* (1,8%). На диаграмме эти цифры, выраженные в процентах общего улова, изображены столбиками соответствующих размеров.

нутые на железный обруч, диаметром до 2 1/2 *м* производится, главным образом, в мелких травяных губах (Святуха, Кефтеницкая губа). Там за лето саком вылавливают до 50—60 *кг* мелкой рыбы (ерш, окунь, плотва).

Острогой колется рыба весной, когда она выходит на нерест, и осенью, при лове с лучиной.

В Челмужской губе, в районе Торачей и в некоторых других местах весной много щуки бьется ружьем [1].

V. Оргакизация рыболовства

Онежское озеро в территориальном отношении делится на 2 части: северную, принадлежащую Карельской Советской республике, и часть, лежащую к югу от линии Рыбрека — Андомское устье и находящуюся в пределах Ленинградской области. В северной части озеро соприкасается с пятью районами АКССР: Шелтозерским, Прионежским, Кондопожским, Заонежским, Медвежьегорским и Пудожским. Ленинградская область к Онежскому озеру прилегает четырьмя районами: Вознесенским, Оштинским, Вытегорским и Андомским.

По всему побережью Онежского озера в перечисленных районах обследовано 300 селений, относящихся к 45 сельским советам. При обследовании всех этих селений, Онежской экспедицией собирались подробные статистические сведения, имевшие конечной целью — выяснить современное состояние рыболовства Онежского озера и значение его в отдельных районах. Здесь мы изложим лишь общие результаты обследования Карельского побережья, насколько это позволит предварительная статистическая обработка собранных материалов.

Как видно из помещаемой ниже таблицы (табл. III.), по всему Карельскому берегу Онежского озера (исключая район Унойских островов, незахваченный в 1931 г. обследованием), зарегистрировано 227 селений с 6.055 хозяйствами.

Таблица III

Районы озера	Количество рыбацких селений	Количество хозяйств					
		Всего	Рыбацких				
			Всего	Коллективизированных [2]	Кооперированных	Единоличн. в гослове	Неорганизованных
Северо-восточный [1] . .	103	2049	399	187	76	44	92
Северо-западный [1] . . .	88	2932	676	166	298	23	189
Южный [1] (Карельское побережье)	36	1074	182	181	—	1	—
Всего . . .	227	6055	1257	534	374	68	281

[1]) Для иллюстрации распределения промысловых орудий по озеру, места их расположения помечены на прилагаемой к настоящей статье карте особыми значками. (См. карту в конце статьи).

[1]) См. таблицу I, стр. 62.

[2]) На 1 июня 1931 г.

Число рыбацких хозяйств, т. е. хозяйств, имеющих ловцов, фактически занимающихся рыболовством, сравнительно не велико. По всему Карельскому побережью насчитывается лишь 1.257 таких хозяйств, т. е. 20,7% всех хозяйств обследованных селений.

Наибольшее количество рыбаков отмечено в северо-западном районе озера (в Кондопожском и, частично в Прионежском и Заонежском административных районах). Здесь 23% хозяйств обследованных селений занимаются рыболовством, причем в отдельных участках этого района количество рыбаков весьма различно: в Уницкой губе из 146 хозяйств 112 рыбацких, что составляет 70%; в Петрозаводско-Шуйском участке рыболовством занимается всего лишь 129 хозяйств из 579, т. е. только 22% (сюда не включены городские (петрозаводские) любители-рыболовы).

Южный район Онежского озера фактически дает значительное количество рыбаков, но бо́льшая часть их находится в Ленинградской области. В Карельской же части в рыболовных районах восточном—Шальском (Пудожском) и западном (Шелтозерском и, частично, Прионежском) рыбацких хозяйств 17% к общему числу хозяйств. Основные места концентрации рыбацкого населения здесь естественно совпадают с промысловыми районами: Шала, Андома и Петропавловский мыс.

Второе место по количеству рыбацких хозяйств занимает северо-восточный район, в состав которого входят части Заонежского и Медвежегорского районов. Здесь процент рыбацкого населения равен 19, но по отдельным участкам он повышается, достигая в Кажемском сельском совете 30% и в Кузарандском 24%.

Рыбным промыслом рыбаки Онежского озера занимаются преимущественно вблизи своих селений. В некоторых районах Онежского озера наблюдаются, однако, и выезды их на значительные расстояния от мест жилья. Так, напр., многие ловцы Сенногубского и Кижского сельских советов весною и осенью выезжают с мережами в Толвуйское Онего; некоторые рыбаки селения, расположенных у губы Святухи, ловят за 30—40 километров от этой губы, в Повенецком Онего; ловцы Каскес ручья (селения, расположенного по западному берегу Онежского озера), ловят преимущественно на восточном берегу, у Муромского мыса, т. е. отъезжают на 50—60 километров от своего берега.

В отношении организационном все рыбацкие хозяйства Онежского озера можно разделить на 2 больших группы: на колхозный и индивидуальный сектора. В последнюю группу, более значительную, входят хозяйства, объединяемые Каррыбохотсоюзом и системой государственного лова Карелгосрыбтреста, и неорганизованные рыбаки-единоличники. Распределение всех зарегистрированных нами рыбацких хозяйств по отмеченным системам представлено в таблице III, (на стр. 72) и диаграммой (на стр. 77). Каррыбохотсоюз в Карелии является главной организацией, кооперирующей рыбаков. Лишь очень небольшая часть их входит в состав потребкооперации, контрактующей уловы единичных рыбацких хозяйств по Онежскому озеру. Обе эти организации объединяют 31% всех ловецких хозяйств Онежского побережья в Карелии. Каррыбохотсоюз, главная контора кото-

рого находится в Петрозаводске, имеет и районные отделения для непосредственного обслуживания рыбаков своих районов (Кондопожское отделение, Заонежское отделение, Пудожское и др.).

Согласно договоренности с Каррыбохотсоюзом и потребкооперацией, рыбаки обязаны сдавать рыбу в установленные пункты. В свою очередь контрактующие организации должны снабжать ловцов всеми предметами рыболовства и, через потребкооперацию,—продовольствием. Следует заметить, что снабжение рыбаков, несмотря на его значительное улучшение по сравнению с предыдущими годами, все же находилось в весьма неудовлетворительном состоянии. Обычны со стороны Каррыбохотсоюза бывают задержки с выплатой ловцам стоимости сдан-

Рис. 12. Салоостровский (Толвуйский) заготовительный пункт Карелгосрыбтреста во время осеннего лова ряпушки в Толвуйском Онеге.

Фотография А. К. Благочинного
2. XI. 1931

ной ими рыбы, плохо идет снабжение предметами рыболовства, а со стороны потребкооперации—продовольствием.

Нет пока единой установки в принципах контрактации уловов рыбаков. В некоторых районах каждого ловца, при заключении договоров, обязывают сдать определенное количество рыбы (напр. по 2 *m*, как в Толвуйском районе), независимо от рода и количества имеющихся у него ловушек, в других—определяется средняя уловистость каждого орудия лова, чем затем и руководствуются при контрактации, и т. д.

Для приемки от ловцов рыбы, Карелгосрыбтрестом, основной заготовительной организацией Карелии, в 1930—31 году открыт ряд промысловых контор и пунктов, места расположения которых

соответствуют центрам рыболовства. В 1931 г. Онежское озеро обслуживалось 5 конторами Карелгосрыбтреста, имевшими до 15 заготовительных пунктов. На этих же пунктах производится и обработка (посол, сушка) рыбы, отправляемой затем через Петрозаводск для снабжения рабочих центров. В 1931 г. некоторые пункты были снабжены моторными ботами, для объезда мест лова, освобождения самих рыбаков от доставки рыбы и для сдачи последней на пункты.

Колхозный сектор объединял к 1 июня 1931 г. 42% рыбацких хозяйств Онежского озера (карельской его части). Начало коллективизации, как видно из помещаемой ниже таблицы (табл. IV), относится к 1929 г., когда было организовано 5 колхозов, включавших в то время очень незначительное количество рыбаков—всего 16 рыбацких хозяйств. К июню 1930 г. количество колхозов в селениях Карельского побережья Онежского озера возросло в пять раз, а в 1931 г. нашей экспедицией было зарегистрировано уже 55 колхозов, обединявших 1.501 хозяйство, в числе которых насчитывалось 534 (35%) хозяйств рыбацких.

Таблица IV

Ход коллективизации в рыбацких селениях Карельского побережья Онежского озера

	В 1929 г.	В июне 1930 г.	В июне 1931 г.
Количество колхозов	5	25	55
Общее количество хозяйств в колхозах . .	77	886	1.501
Количество рыбацких хозяйств в колхозах	16	132	534
Процент рыбацких хозяйств в колхозах . .	21,0	15,0	35,0

Только один из колхозов—„Прибой“ (в Усть-Шале)—является чисто рыбацким колхозом, остальные же представляют собой сельско-хозяйственные артели, в которых рыбаки или объединены в рыбацкие секции, или же пока не организованы внутри колхоза.

Вообще в отношении организации рыбацкого труда в колхозах наблюдается довольно большое разнообразие, и здесь нет еще единой установки. Система оплаты труда рыбака-колхозника нередко изменяется даже в одном и том же колхозе, и рыбак оплачивается то исходя из „трудодней“ (что отмечается в большинстве колхозов), то получает известную долю (50—75%) стоимости улова. Во многих колхозах рыбаки, в зависимости от их квалификации, разбиты на категории с различной оплатой труда. Так напр., в колхозе „Память Ильича“ (Вырозерский сельсовет Заонежского района) установлено 5 категорий оплаты за 10-тичасовой рабочий день, а именно:

1-ая категория, приравниваемая к 1,0 трудодню
2-ая „ „ к 1,25 трудодня
3-ая „ „ к 1,50 „
4-ая „ „ к 1,75 „
5-ая „ „ к 2,0 трудодням.

По первой категории оплачиваются начинающие рыбаки, а по высшей — пятой — наиболее опытные, обычно являющиеся и руководителями — бригадирами всей секции. Расчет с рыбаками производится правлением колхоза в конце хозяйственного года, когда выясняется стоимость трудодня.

Переход на сдельный способ оплаты, на так называемую „сдельщину", отмечается пока в очень немногих колхозах. К такому способу одним из первых перешел колхоз „Прибой" в Усть-Шале. Рыбаки этого значительного (90 хозяйств) и единственного на всем Онежском озере чисто рыбацкого колхоза разбиты на отдельные производственные бригады, численностью по 6—8 человек. За каждой бригадой закрепляется определенный рыбацкий инвентарь, за сохранность и рациональное использование которого отвечает сама бригада, в лице ее бригадира. Бригада имеет свой план вылова, разрабатываемый ловцами совместно с правлением колхоза. Определенная часть стоимости улова данной бригады (65%) распределяется между ее членами по их собственному усмотрению. Остальная же часть (35%) поступает в колхоз и идет на страхование рыбаков, амортизацию ловецкого инвентаря, на приобретение нового инвентаря, культурные нужды и др.

Почти все колхозы, имеющие рыбаков, охвачены Каррыбохотсоюзом и имеют договоры с последним на сдачу рыбы. Во многих колхозах, где по природным условиям земледелие слабо развито, рыболовство становится ведущей отраслью хозяйства. Таковы колхозы: „Вершуньгский Пролетарий" в губе Святуха, „Путь к Социализму" в Толвуйском Онеге, „Колхоз имени Сталина" в Челмужской губе, „Заонежанин" в Кижах.

Общее руководство сельско-хозяйственными колхозами с рыбаками принадлежит Карколхозсоюзу, имеющему свои районные отделения, и Каррыбохотсоюзу. Надо заметить, что руководство это поставлено весьма слабо, и во многих колхозах рыбаки предоставлены самим себе. Как правило, не наблюдается никакой культурно-просветительной работы среди ловцов, почти не ведется в колхозах подготовительных работ к путине, которые заострили бы внимание рыбаков и других колхозников на вопросах и значении рыболовства и т. п. Как упоминалось выше, нет единообразия в оплате рыбаков, неправильно идет распределение так называемых премиальных товаров, т. е. премий за сданную рыбу, которая распределяется не только между рыбаками, но, вопреки директиве партии, и между другими членами колхоза. Не редки случаи отзыва рыбаков на сельско-хозяйственные работы. В результате такого положения во многих колхозах наблюдаются слабый процент опытных рыбаков, отказ членов рыбацких секций от работы и даже единичные случаи выхода рыбаков из колхозов.

Несомненно, что все это далеко не содействует развитию рыболовства в колхозах, и, надо полагать, в ближайшее же время — с реорганизацией Каррыбохотсоюза в Карколхозрыбаксоюз — эти недостатки будут устранены.

В 1930 году Карелгосрыбтрестом начата организация гослова, который в настоящее время играет уже значительную роль в общем рыболовстве Онежского озера. В 1931 г. здесь насчитывалось до 10 отдельных бригад гослова, общей численностью около 100 человек (из которых 44 являлись в то же время и членами сельско-хозяйственных колхозов). Главные места деятельности гослова: район Шелтозера — Муромские острова, где летом работало 5 бригад из 45 ловцов; залив Чорга (15 рыбаков); Толвуйское Онего (до 30 ловцов). Согласно договоренности,

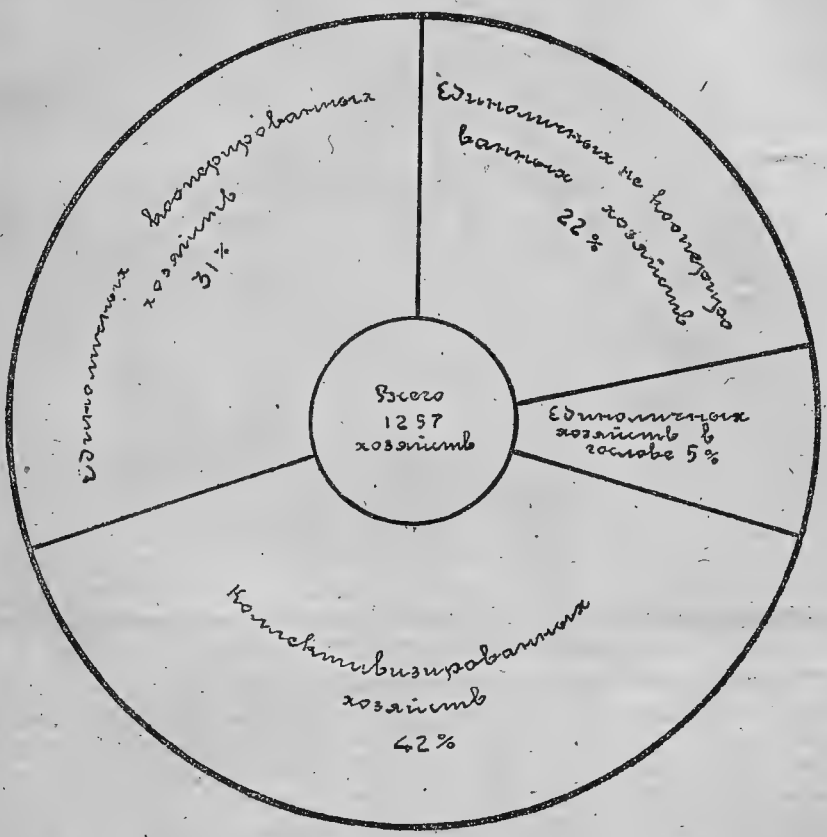


Рис. 13. Распределение рыбацких хозяйств Онежского озера в 1931 г. по организационным системам.

каждый из ловцов гослова обязуется сдавать на заготовительные пункты ежемесячно не менее 3 центнеров рыбы, за которую ему выплачивается 65% ее стоимости. Карелгосрыбтрест снабжает своих ловцов всеми предметами рыболовства и спецодеждой, а также, через потребительские общества, — особой продовольственной нормой, в количестве, пропорциональном стоимости сданной ловцами рыбы.

Помимо использования старых, известных мест лова, в задачи гослова входит организация промысла и в тех районах озера, где лова ранее не существовало, а также введение новых орудий рыболовства. В последнем отношении роль гослова Карелгосрыбтреста особенно велика. Только эта организация сможет осуществить в широких размерах постановку опытов применения новых для Онежского озера рыболовных орудий, что требует, конечно, значительных затрат и поэтому не под силу не только отдельным рыбакам, но и колхозам. В 1931 г. гословом положено начало организации специального лова палии в Чорге большими мережами; применены, — впервые для Онежского рыболовства, — особые мережи для лова ряпушки, оказавшиеся весьма уловистыми, ставились опыты применения в Толвуйском Онеге лова большим „онежским" неводом.

Нам остается упомянуть еще об одной группе рыбаков, — о неорганизованных рыбаках—„единоличниках". Эта группа, довольно большая по количеству составляющих ее ловцов (267 человек) и, возможно, даже не полностью нами учтенная, в общем онежском рыболовстве имеет весьма малое значение. Сюда входят почти исключительно мелкие рыбаки, добывающие рыбу в очень незначительных количествах, „для себя", и имеющие по 5—10 сеток или такие полупромысловые ловушки, как мерды, саки, бродники и т. п. Особенно много таких рыбаков в селениях, расположенных по берегам губы Святухи, по Уницкой губе, по р. Пяльме и др.

Для иллюстрации распределения онежских рыбаков в 1931 г. по различным системам, помещаем диаграмму, где в центре показано общее количество зарегистрированных нами рыбацких хозяйств, а по отходящим от центра секторам эти хозяйства разбиты на четыре группы. (рис. 13, стр. 77).

VI. Сравнение прежнего и современного состояния рыболовства на Онежском озере

В результате многолетней империалистической и гражданской войны, отрицательно отразившейся на всем нашем хозяйстве, произошло и сильное падение рыбного промысла на Онежском озере. Рыболовство этого водоема и по настоящее время не достигло еще довоенного уровня. Как мы говорили уже в главе об уловах, общую продукцию Онежского озера в девяностых годах можно определить в 2.500 тонн (150.000 пуд.)[1]). Улов же 1930 года определен нами всего лишь в 1.318 тонн (или около 80.000 пудов), т. е. уменьшился почти вдвое.

Обстоятельная работа Пушкарева, подробно описавшего в 1900 г. онежское рыболовство, позволяет нам сделать целый ряд сравнений современного состояния рыбного хозяйства этого водоема с состоянием его в довоенное время. Здесь мы остановимся лишь на немногих, наиболее показательных сопоставлениях.

---

[1]) Если включить улов в необследованных Н. Н. Пушкаревым северо-западных губах Онежского озера (см. стр. 63).

Интересно сравнение данных Пушкарева, относящихся к рыболовству западного побережья Онежского озера южнее Петрозаводска — между Шокшей и Подщельем — со сведениями, собранными здесь же нашей экспедицией:

Таблица V

Количество рыбаков и орудий лова по западному берегу Онежского озера между Шокшей и Подщельем

Период	Рыбаков	Гарв	Сиговых сетей	Кереводов	Неводов
1895—1900 гг. . . .	218—227	1500	9300	44	3
1930 г. . . .	56	—	660	5	3

Из приведенной таблицы видно, как сильно сократилось здесь рыболовство. Вместо 227 рыбаков, зарегистрированных Пушкаревым, в 1930 году рыболовством в том же районе занималось всего лишь 56 человек, т. е. количество рыбаков уменьшилось в 4 раза, причем многие из них стали рыбаками-любителями. Совершенно исчез особый промысел лосося гарвами в открытом озере. По данным Н. Н. Пушкарева этот промысел, производившийся при нем с 19-ти сойм (больших лодок), ежегодно давал от 130 до 500 *ц* лосося. В 1930 году таким промыслом занимался только один рыбак (из с. Деревянного), имевший 12 гарв и добывший всего около 1 *ц* лосося. Во много раз сократился сетной лов, лов кереводами. Не удивительно, что и общий улов по этому району за 1930 год, в связи с сокращением количества рыбаков и орудий лова, определяется всего лишь 250 *ц* вместо 3.200 *ц* в конце девяностых годов.

Значительно сократился мережный лов, один из главнейших промыслов Онежского озера. В районе Челмужской губы, который был одним из центров этого промысла, и где выставлялось до 50 мережных рядов, т. е. до 120 мереж-маток, в 1930 году стояло всего лишь 50—60 таких мереж. Совершенно не используются мережные тони вокруг Хед-острова, где прежде было 19 рядов мереж; у Заячьего острова, вместо 8 рядов, стояло в 1930 г. только 2 ряда мереж; гораздо меньше их теперь вдоль Конец-сельги и т. д.

Интересно привести сравнительные цифры количеств орудий лова в Челмужской губе, которая справедливо считается одним из самых рыбных мест Онежского озера:

Таблица VI

Количество главнейших орудий лова в Челмужской губе

Период	Корюшковых неводов	Зимних неводов	Мереж маток
1895—1900 гг.	10	4	60
1930 г.	1	—	30

Здесь совсем прекратился зимний неводной лов; вдвое сократился мережный промысел; из десяти корюшковых неводов остался всего только один.

Особенно большому сокращению на Онежском озере подвергся сетной лов сига. В довоенное время только в открытой части озера, в районе Клименецкого острова и в Повенецком и Заонежском заливах Пущкаревым насчитывалось до 28.000 штук сиговых сетей. А в 1930 году по всему Онежскому озеру действовало лишь около 6.500 таких сеток.

Из приведенных примеров очевидно, что главную причину уменьшения в настоящее время добычи рыбы в Онежском озере можно видеть в сокращении орудий лова. Совершенно прервавшееся в 20-х годах снабжение рыбаков промысловыми товарами до последнего времени находилось в крайне неудовлетворительном состоянии. В Карелии до 1927 года не было единой кооперативной рыбацкой организации. Рыбаки снабжались сетематериалами частным образом, по очень дорогим ценам и в результате недостатка орудий рыболовства порывали со своим коренным занятием, переходя на другие работы.

Лишь в 1927 году, с организацией в Петрозаводске Каррыбпромсоюза, было положено начало совершенно отсутствовавшей до того времени организационной работе среди рыбачества, и было предпринято восстановление рыболовства в Карелии. С 1930—31 года заметно большое оживление и в Онежском рыболовстве. Реорганизованный из Каррыбпромсоюза Каррыбохотсоюз, в целях более тесной увязки с рыбаками, организовал ряд кооперативных товариществ (Толвуйское, Сенн губское, Великогубское и др.) в виде филиалов, районных отделений Каррыбохотсоюза. В 1931 году в эти товарищества было уже вовлечено большинство промысловых единоличных рыбацких хозяйств Онежского озера. К этим же годам (1929—1931) относятся возникновение колхозов и организация в них рыбацких секций. В последние вовлекаются и члены колхоза, никогда не занимавшиеся прежде рыболовством, и таким образом, увеличиваются рыбацкие кадры. Возникает, наконец, гослов, который в дальнейшем, при должном к нему внимании и надлежащем руководстве, будет иметь большое значение в рыболовстве Онежского озера.

Вместе с тем, отмечаются улучшения в снабжении рыбаков промысловыми товарами. В 1931 году большинство колхозов были полностью удовлетворены сетематериалами, соответственно своим заявкам. Хуже обстояло дело со снабжением рыбаков—единоличников, кооперированных Каррыбохотсоюзом, которые были снабжены промысловыми товарами только на 50—60%. Все же, в количестве орудий лова, по сравнению с 1930 годом, заметно значительное увеличение почти по всем их видам (см. табл. VII).

Особенно много прибавилось сетей сиговых, ряпушковых и лососевых (гарв), а также больших мереж. Несомненно, что соответствующим образом увеличился и улов, сравнительно с 1930 годом. К сожалению, у нас в этом отношении нет пока достаточно точных данных. Однако, если учесть очень удачный

весенний лов корюшки (в Шальском районе) и необычайно обильный лов летом и осенью ряпушки (в Толвуйском Онеге), то едва-ли будет преувеличением определить общий улов 1931 года в 2.000 *т*, вместо 1.200 *т* в 1930 году; сравнительный итог особенно показателен, если учесть, что за все предыдущие 5 лет, т. е. с 1925 по 1930 год, увеличение выразилось всего лишь в 450 *т*; в 1925 году, как мы видели в главе об уловах, общий улов Онежского озера был равен 833 *т*.

Таблица VII

Увеличение количества орудий лова в 1930 — 31 г.

Период	Невода	Кереводы	Мутники	Мережи		Сети						Мерды и верши	Крючки
				большие	малые	сиговые	ряпушковые	плотичьи и окуневые	палийные и кацеги	лещевые	гарвы		
1930 г.	288	43	63	1119	5445	6456	5135	617	71	80	12	2284	89920
1931 г.	327	58	69	1315	5917	10472	6309	885	80	110	462	2586	101520

Несомненно, что естественные запасы озера в настоящее время используются далеко не полностью. Мы видели, как много еще совсем не эксплоатируемых мест лова и как много используемых недостаточно (см. об этом в главе о промысловых рыбах настоящей статьи). Мы считаем, что Онежское озеро, при правильном и более интенсивном его использовании путем введения новых, более совершенных орудий лова, может в ближайшие же годы давать до 40.000 *ц*.

До сих пор рыболовство Онежского озера основано на береговом промысле нерестной рыбы, на лове такими ловушками, как невода, большие мережи, мережи береговые и т. п. Совершенно не развит промысел в открытом озере, глубевой лов крючками и ставными сетями (объектом которого могут быть озерные сиги, палия, налим, судак) и дрифтерный лов плавными сетями. Известно, что в соседнем Ладожском озере и в оз. Ильмень этот лов дает очень хорошие результаты и мог бы, надо полагать, иметь большое значение и в Онежском озере. Весьма целесообразно было бы поставить здесь опыты лова сейнерами, тралами и так наз. японскими завесками. Ближайшая задача гослова и Онежской моторно-рыболовной станции — перенести сюда эти способы лова, приспособить новые орудия к местным условиям, познакомить с ними онежских рыбаков. Несомненно, что таким путем—путем внедрения новых, более совершенных способов лова, при одновременном максимальном и рациональном использовании известных уже мест лова, в ближайшие же годы возможно значительно повысить продукцию Онежского озера и, во всяком случае, не только довести ее до довоенного уровня, но и значительно превысить последний.

Улучшение типа лодок, а, вместе с тем, моторизация рыбацкого флота—необходимое условие развития озерного глубевого лова. На Онежском озере, как и десятки лет тому назад, в употреблении безкилевые, малоустойчивые лодки, к тому же очень часто неаккуратно сделанные. Такие лодки совершенно непригодны для плавания при сильном ветре, и ими почти невозможно пользоваться для лова в открытом озере. Моторизация, помимо ее большого значения в целях использования открытой части озера, поможет ускорению доставки рыбы с мест лова к заготовительным пунктам и доставке ее в свежем виде к потребляющим центрам, даст огромную экономию рыбацкого времени. В 1931 году на всем Онежском озере было всего лишь около пяти—шести мотоботов, прикрепленных к конторам Карелгосрыбтреста и Каррыбохотсоюза,—количество, конечно, ничтожное для такого водоема, как Онежское озеро.

Необходимо улучшение способов заготовки рыбы. Из применяющихся на Онежском озере засола и сушки рыбы особенно не совершенен последний способ. Сушка, в которую идет мелкая рыба (ерш, окунь, мелочь корюшки, ряпушки и др.), везде производится очень примитивным способом — в русских печах. Совершенно необходимо сооружение специальных сушильных печей, которых очень мало даже в таких промысловых районах, как в Шальском и Толвуйском. В Шале весною, при массовых уловах корюшки, ее нередко сушат под открытом небом, что, конечно, дает обычно весьма низкосортный товар. Совершенно не применяется, да не применялось и прежде, в промысловых размерах, копчение рыбы, несмотря на обилие в Онежском озере сигов и ряпушки, — наилучших объектов для копчения. В дальнейшем, по восстановлении рыболовства, надо будет обратить внимание и на этот способ переработки. Для приготовления жестяночных консервов в будущем можно использовать корюшку и, особенно, ряпушку (килечный засол, переработка в „шпроты" и т. п.).

Работы, проведенные Карельской рыбохозяйственной станцией в 1931 г. по исследованию рыболовства на Онежском озере, положили начало первому серьезному плановому изучен ю промысловой ценности главнейшего пресноводного водоема Карелии. Эти работы, об имая весь комплекс, всю совокупность условий рыбного хозяйства озера, вовле ают в свой круг и деятельность других научных учреждений (гидрологические и общебиологические исследования Онежского озера ведутся КНИРС совместно с Онежской экспедицией Гос. гидрологического ин-та), и деятельность всех хозяйственных онежских организаций, а также и самих рыбаков.

В 1932 году наши работы продолжатся и пойдут в направлении изучения хозяйства, имея своей конечной целью содействовать полной и подлинной реконструкции карельского рыбного хозяйства.

КАРТА
Онежского озера
Масштаб
6 0 6 12 18 24 30 км.
4 от Пулкова
5
6°
30'
62°
61°
Условные обозначения
Граница Карельской части Онежского озера
Населенные пункты
Невода
Кереводы
Мутники
Мережи большие
" малые
Сети
Крючки
МЕДВЕЖЬЯ ГОРА
ПОВЕНЕЦ
Повенецкое Онего
Оров губа
Пигматка
Губа Торачи
Челмужи
р. Жамена
Мягостров
Сал остров
Речной
Шуньгский бор
ШУНЬГА
Палеостров
Толвуя
Заяцкий
Хедостров
Толвуйское Онего
Пяльма
Вырозеро
Кузаранда
Оз. Уницкое
р. Уница
УНИЦА
Уницкая губа
Кажма
Кутостров
Янка
ЛИЖМА
Колгостров
Легрема
ПОЛУОСТРОВ ЗАОНЕЖЬЕ
Яндомозеро
Великая губа
Чеболокша
КОНДОПОГА
Кондопожская губа
Вегружа
Усть Яндома
Типиницы
Песчаное
Горка
Сярьнос
Андреев Нав
Тулгуба
О-ва Сокольи
О. Великие
Кулмукса
Кижи
О-ва Березовые
Марнаволок
Перхнаволок
Войнаволок
Уносские о-ва
Сенная губа
Больш.
Клименецкий
Конда
Суйсари
О-ва Шардонские
Большое Онего
Малое Онего
р. Вода
Устье Шалы
Соломенное
О-ва Ивановские
ПЕТРОЗАВОДСК
Петрозаводская губа
Бесов нос
р. Черная
Деревянное
Педасельга
О Девичий
Шокша
О Брусно
Оз. Муромское
Подмонастырская
Векручей
Габуки
Шолтозеро
р. Андома
Ропручей
Рыбрека
Другая река
Каскесручей
Гимрека
Пудозеро
Щелейки
Петропавловский мыс
Лужандозеро
Оз. Великое
р. Свирь
Вознесенье
Шостручей
р. Мегра
Оз. Мегрское
Оз. Жабинское
Оз. Карас
Оз. Водлицкое
Оз. Кедринское

Семужий промысел на реке Выге

(По материалам, собранным в 1930 и в 1931 гг. и обработанным в Ленинградской лаборатории КНИРС)

Н. В. Горский

Семга — драгоценнейшая рыба нашего Севера. Довольно значительные промысловые места и места ее нереста имеются и на территории АКССР. Вылавливаемая в реках Карелии семга далеко расходится, как первоклассный товар, за пределами мест ее вылова, достигая рынков западной Европы.

Однако, несомненно и то, что запасы семги в последние годы снизились. Основными причинами этого снижения следует считать нерациональное, а подчас и хищническое ведение промысла, практиковавшееся в прошлом, а также интенсивно растущую лесную промышленность, вредное влияние которой выражается, вследствие сплава леса в неокоренном виде, главным образом, в засорении водоемов отбросами сплава, что ведет к сокращению нерестовых площадей и рыбных пастбищ. Нам удалось констатировать, что русло реки Выг на значительном протяжении, в большей или меньшей степени, загрязнено отбросами сплава. Особенно интенсивно процесс этот протекает в местах массового скопления леса,—в запанях,—в силу создающихся там благоприятных условий для окорения бревен. Помимо запаней порожистые участки реки являются очагами окорения леса. Вследствие этого понятно, почему Карельская научно-исследовательская рыбохозяйственная станция и поставила одной из своих первых работ вопросы об изучении семги, избрав для этой цели реки Выг и Кемь.

Мы уверены, что широким массам рыбацкого населения небезынтересно будет познакомиться с основными моментами жизни и некоторыми способами лова семги.

I. Биология семги

Семга, принадлежа к семейству лососевых рыб и до сих пор будучи отождествляема с морским атлантическим лососем, распространена вообще довольно широко. В Европе она известна от Португалии на западе — до реки Печоры (включительно) на

востоке; в Америке — по Атлантическому побережью, а также в Гренландии и Исландии. В бассейне же Белого моря она встречается во всех более или менее значительных реках. (Рис. 1). Беломорское же стадо семги в настоящее время проф Л. С. Бергом выделяется в особую форму (породу) семги.

Являясь типичной проходной рыбой, семга входит в реки исключительно с целью размножения, но у нас есть предположение, что в Карелии имеются местные формы семги, приспособившиеся к пресноводному существованию и совершенно прекратившие посещение морских вод. Таковыми, повидимому, являются лососи Выг- и Сег-озера, озер Куйто (в верховьях реки Кеми) и, возможно, некоторых других водоемов. Необходимо, однако, отметить, что все вышеупомянутые породы ло-

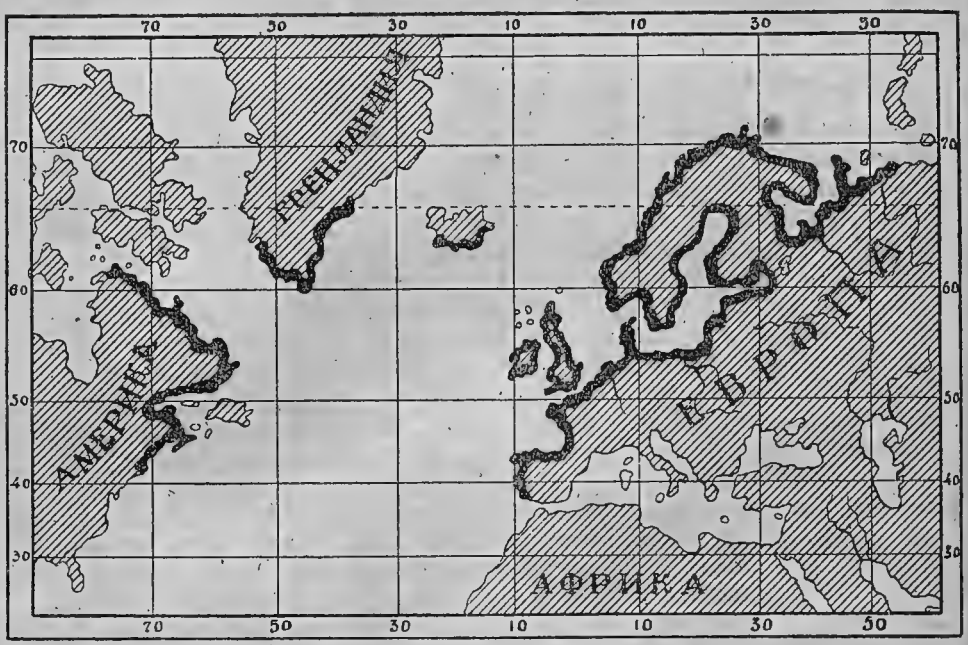


Рис. 1. Карта распространения благородного лосося (семги). Места нахождения лосося отмечены широкой черной каймой.

сосей в настоящее время еще не изучены с достаточной полнотой.

Семга достигает значительных размеров: до $1^1/_2$ *м* в длину и до 38 *кг* веса. В настоящее время подобные экземпляры представляют собой большую редкость, и предельные величины беломорской семги (по наблюдениям на р. Выг) не превышают 120—125 *см* длины и 20—25 *кг* веса.

Вхождение семги в карельские реки начинается вслед за весенним ледоходом и продолжается вплоть до ледостава. Первые рыбы, начинающие весной подниматься по реке, представляют собою особей, еще осенью предыдущего года подошедших к устьям реки и здесь же зимовавших. Они носят характерное местное

название — „заледка", т. е. идущие за льдом (после ледохода).

В середине июня начинается ход так называемой „закройки", имеющий наибольшее промысловое значение. Преобладающее большинство в этих косяках — половозрелые самки, к которым в весьма незначительном количестве (единичными экземплярами) примешиваются очень крупные рыбы, до 18 *кг* весом, но с совершенно неразвитыми половыми железами, называемые поэтому „пустырями". Несколько позже начинается ход „межени" — самцов, идущих по сравнению с закроечной рыбой в меньшем количестве. Самцы уступают в величине самкам, средний вес которых 7 — 8 *кг*. Примерно с середины июля до конца августа идет мелкая, около 2 *кг* весом, семга, так называемая „тинда". Это — исключительно самцы, впервые входящие в реку для участия в нересте. Составляя, в совокупности, „летнюю" семгу, закройка и межень продолжают итти вплоть до конца августа и нередко ловятся еще и в начале сентября. В это же время обычно начинается и ход осенней, наиболее славящейся качествами своего мяса, семги. Бо́льшая часть рыб осеннего хода высоко по реке не продвигается, задерживаясь на нижних плесах до весны.

Таким образом, вся входящая в продолжение года в реку семга распадается на две, резко различающиеся по своей биологии группы — летнюю и осеннюю. В то время, как особи, принадлежащие к первой группе, приступают к икрометанию в ту же осень, через два-три месяца после захода в реку, осенние „бьют на ветвищах" лишь через год, проводя все это время в пресной воде. Нужно заметить, что еще и в настоящее время жизнь семги изучена далеко не достаточно, и семга представляет немало загадок для исследователя и для хозяйственника.

Вошедшая в реку семга мало-помалу начинает подвергаться изменениям: она, по местному выражению, „лошает". Рыбы при этом начинают сильно тощать, мясо их, теряя бо́льшую часть жиров, становятся белесоватым, дряблым, сухим и безвкусным; серебристое тело их тускнеет и темнеет, словно покрываясь копотью, общий вес тела уменьшается, но, вместе с тем, происходит интенсивное развитие половых продуктов, т. е. икры (у самок) и молок (у самцов). Наиболее резкой перемене подвергаются самцы, у которых появляется так называемый брачный наряд. По бокам их оранжево-желтого тела и на голове располагаются группы пятен — черных, голубых и красных, значительно удлиняются челюсти, особенно нижняя, образующая крюк, растут и увеличиваются зубы на челюстях и языке. Вышеописанные изменения достигают наибольшего своего развития к моменту нереста. Все фазы этих изменений мы могли проследить путем непосредственного наблюдении над семгами, содержавшимися в наших садках.

Нерест семги происходит в сентябре — октябре и наступает в зависимости от продолжительности пребывания рыбы в пресной воде: чем дольше, тем раньше. Для икрометания рыбы вы-

бирают участки реки с песчаным, гравиальным или галечным грунтом и с достаточно быстрым, препятствующим осаждению взвешенных частиц на дно, течением (см. рис. 3, карту р. Выг). Путем резких движений хвостового плавника самка, разгребая грунт, образует корытообразное углубление, куда немедленно же и откладывает часть икры, трением тела о грунт облегчая выход последней. Отложенная таким образом икра сразу же оплодотворяется находящимися тут же самцами и усилиями нерестующих рыб засыпается частицами грунта. Обычно считают, что отложение икры самкой производится в несколько приемов и растягивается на несколько дней. Вскоре после нереста часть рыб, большею частью в крайне истощенном виде, покидают реку, но позднее нерестовавшие особи остаются в реке до весны, когда и спускаются в виде „вальчака" в море.

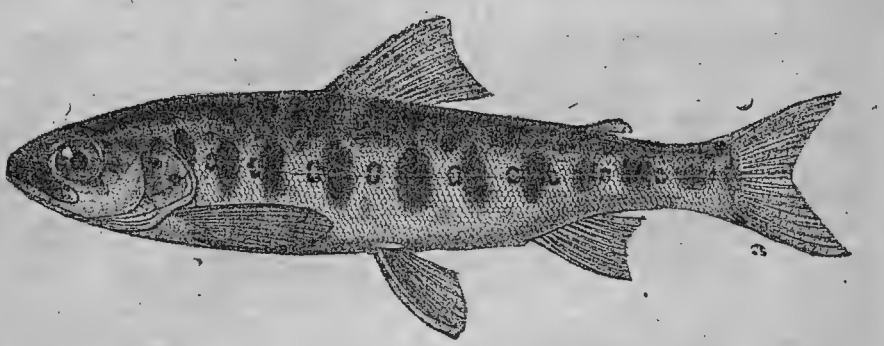


Рис. 2. Семга из р. Выг; возраст 2 года 4 месяца. (Натур. велич.).

Плодовитость, или, что то же, общее количество икринок, у семги не велика. В общем считают, что на один килограмм живого веса рыба приходится 2.000—2.500 икринок. Ниже (табл. I) приведем некоторые данные определений плодовитости, произведенных автором этой статьи:

Таблица I

Дата	Длина рыбы в *мм*	Вес рыбы в *кг*	Общ. колич. икры
Выгостров 7/VII 1931 г.	833	5,400	12.050
„ 27/VI	904	7,800	15.318
„ „	890	7,300	15.812
„ „	929	8,200	17.802
„ „	987	10,600	21.353

Наша табличка наглядно показывает зависимость плодовитости от величины и веса рыб: с увеличением последних возрастает и первая.

Такая, сравнительно незначительная, плодовитость семги, быть может, находит себе объяснение в условиях развития зародыша. Последнее, происходя в зимний период и протекая в течение продолжительного времени, требует значительного запаса питательных веществ; в связи с этим и размер икринок (как резервуаров

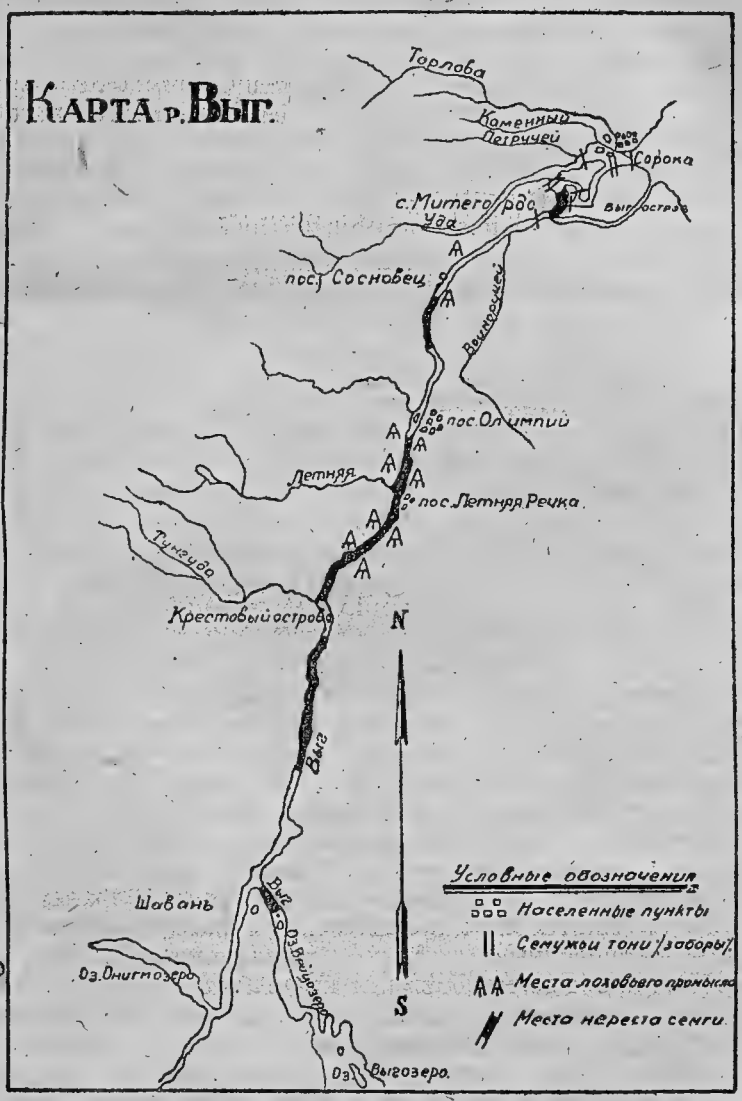


Рис. 3.

питательных веществ) достигает значительных размеров. у крупных рыб до 6—7 *мм* в диаметре. Продолжительность развития икры семги определяется температурой воды, в зависимости от которой и выражается разными сроками. Например, при тем-

пературе воды от 4 до 7°Ц развитие зародыша протекает в 3—3½ месяца, при температуре же близкой к 0° — задерживается до 5 месяцев.

Выклюнувшиеся из икры мальки семги имеют около 2-х *см* длины и снабжены особым, расположенным на брюшке, органом, так называемым желточным пузырем, содержимым которого мальки и питаются в первое время. В этот период своей жизни, будучи крайне беспомощными, мальки скрываются где-нибудь в укромных местах на дне реки, под камнями. Через месяц-полтора, со всасыванием желточного пузыря, они начинают проявлять более активную жизнь — собираются в стайки и питаются разными мелкими организмами — рачками, личинками насекомых и проч. Так они живут в реке 2 — 3, редко 4 года, после чего, достигнув 16—18 *см* длины, (см. рис. 2), уходят в море. Здесь они начинают интенсивно питаться и быстро расти, так что уже после одного года пребывания в море семга достигает 45—50 *см*, а при особо благоприятных условиях и еще бо́льших размеров. Пищей семги являются, главным образом, сельди, мойва, песчанка, молодь рыб и ракообразные. Вопрос о речном питании семги, на основании результатов многочисленных вскрытий, решается всеми исследователями в отрицательном смысле. Однако, широко расп остраненный и не безуспешный лов на блесну говорит, как будто, в его пользу; решительно же высказываться по этому вопросу преждевременно.

Семга не свободна от паразитов, главным местообитанием которых является пищеварительный тракт. Наиболее сильно заражена она ленточными глистами, в меньшей степени представителями других групп червей. К наружным паразитам семги нужно отнести одно ракообразное (из морских веслоногих) и миногу, следы присосов которых автору приходилось иногда обнаруживать на теле рыб. Мускулатура же семги, как показали микроскопические исследования сотрудника Ленинградского ихтиологического института Ю. К. Петрушевского, свободна от покоящихся стадий (финок) паразитических червей. Таким образом, семга может без опасности заражения употребляться в пищу и в более или менее сыром виде; чего, к сожалению, нельзя сказать про многих других промысловых рыб, являющихся при недостаточно тщательном приготовлении (плохая проварка, недостаточно пропеченные рыбники) источниками заражения населения разнообразными формами кишечных паразитов.

Укажем главнейших врагов семги. Первое место среди них занимают морские млекопитающие — тюлени и белухи. Акулы также должны быть поставлены в этом отношении наравне с ними. Молодь и икра семги также уничтожаются многочисленными речными хищниками: — молодь преследуется окунем и щукой, икра же в большом количестве пожирается на нерестилищах хариусом, кумжей и налимом.

II. Промысел семги

Промысел семги в реке Выг существует издавна. К сожалению, литературные указания о характере и размерах его в прошлом столетии отсутствуют, о состоянии же его в более позднее время имеются некоторые сведения. Один из исследователей семужьего промысла по побережью Белого моря—В. Р. Алеев—говорит, что до 1912 года в устьях реки Выга, в селах Сороке, Шижне и Выгострове выставлялось до 100 заколов ежегодно, не считая многих мест лоховьего промысла. В те времена семужий промысел находился всецело в руках частных лиц, сдача рыболовных угодий которым производилась путем торгов, причем цена за отдельные тони доходила до 300 рублей в сезон. Позднее, с ростом лесной промышленности, в связи с устройством новых бирж и увеличением лесоэкспорта, большая часть этих тоней, в виду затруднительности буксировок леса, откупалась владельцами лесопильных заводов, а в послереволюционное время трестом „Кареллес". В последние 10 — 15 лет число эксплоатируемых тоней более или менее стабилизировалось, доходя до 15. Вплоть до 1929 года эти тони находились в пользовании отдельных рыбопромышленников и лишь в этом году, с организацией в селах Сороке и Выгострове рыбацких колхозов, были переданы последним в безвозмездное пользование. В 1930-31 гг. лов семги указанными колхозами производился на 9-ти тонях в устье р. Выг (рис. 3).

Основными орудиями лова семги в описываемом районе являются заборы и поезда. Несравненно меньшее значение имеют лов сетями и дорожками и бой острогой; два последних способа, впрочем, и носят скорее спортивный, нежели промысловый характер.

Забор представляет собою искусственное прегражденне реки, растянутое на более или менее значительном протяжении и снабженное особыми сетными ловушками, так называемыми „тайниками". Основой забора являются устанавливаемые в ряд треногие козлы, для большей прочности загружаемые подвесными камнями, так называемыми „якорями". На известной высоте к двум „ногам" козла, обращенным к течению, набивается горизонтальный ряд реек, так называемая „грядка". К этой последней, через известные промежутки, прибиваются тонкие жерди (или рейки), другим концом упирающиеся в дно. Таким образом получается нечто в роде решетки, служащей для поддержки особой накидной сети, так называемой „обтяжки", препятствующей прохождению рыбы сквозь забор. Для большей прочности на нижний конец обтяжки кладется цепь.

У нижней (по отношению к течению) части забора устанавливаются тайники. Они представляют собою трехстенные сетяные мешки, состоящие из нескольких отделов, главнейшим из которых является последний (расположенный наиболее низко по течению), так называемая „матка", в котором и скопляется в конце концов вся зашедшая в тайник рыба (см. рис. 4). Для направления рыбы в ловушки, от последних протягиваются к за-

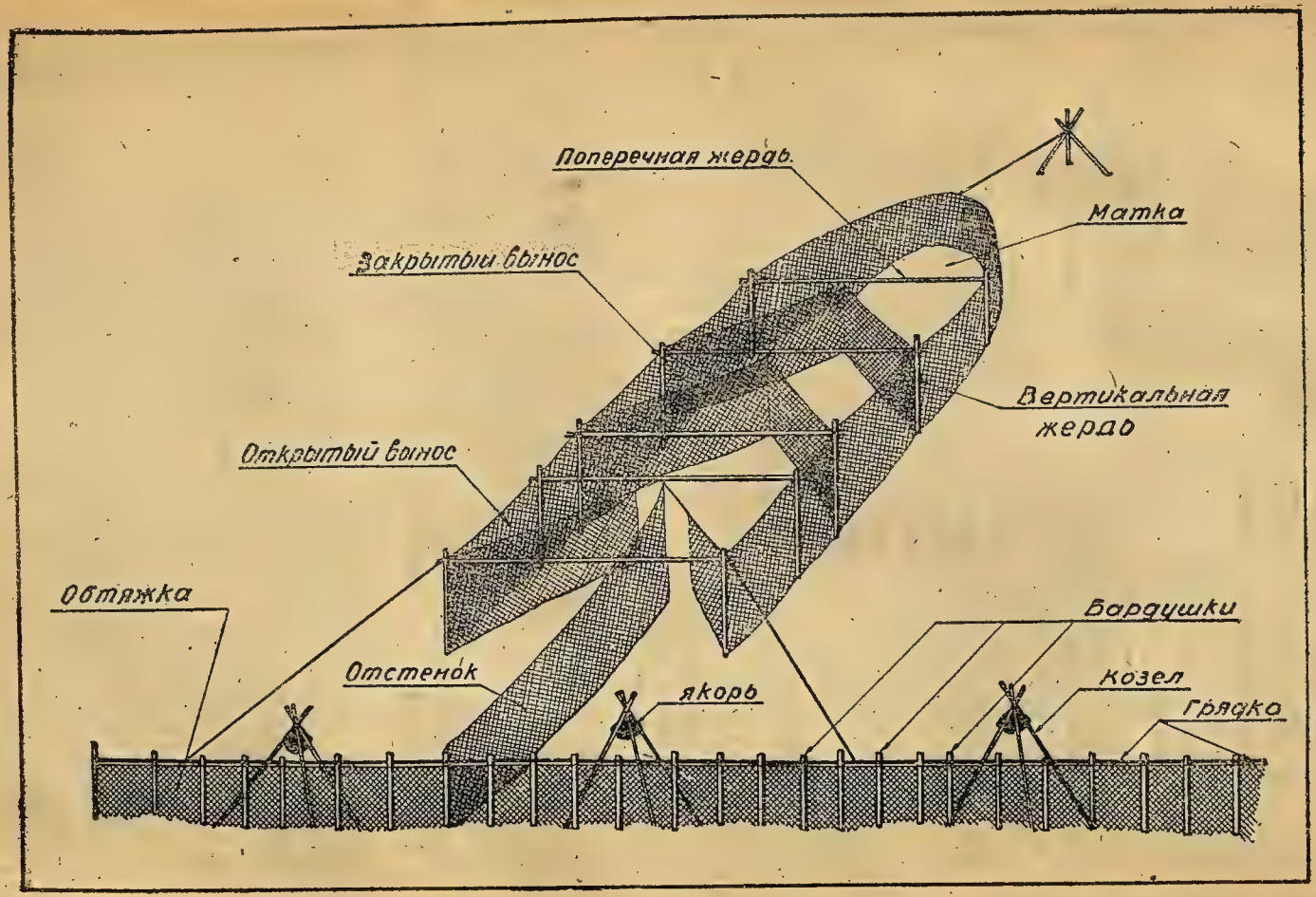


Рис. 4. Забор с тайниками для лова семги.

бору особые сети, называемые „отстенками", в некоторых же случаях для этой цели по краям забора устанавливаются крупноячейные сети — „лоскутья" или „гарвы" являющиеся и сами по себе орудиями лова, объячеивая рыбу (рис. 5). Иногда, в тех местах, где позволяет грунт, козлы заменяются особыми, попарно устанавливаемыми и забиваемыми в дно жердями — „вагами". В подобных заколах обтяжка большей частью заменяется так

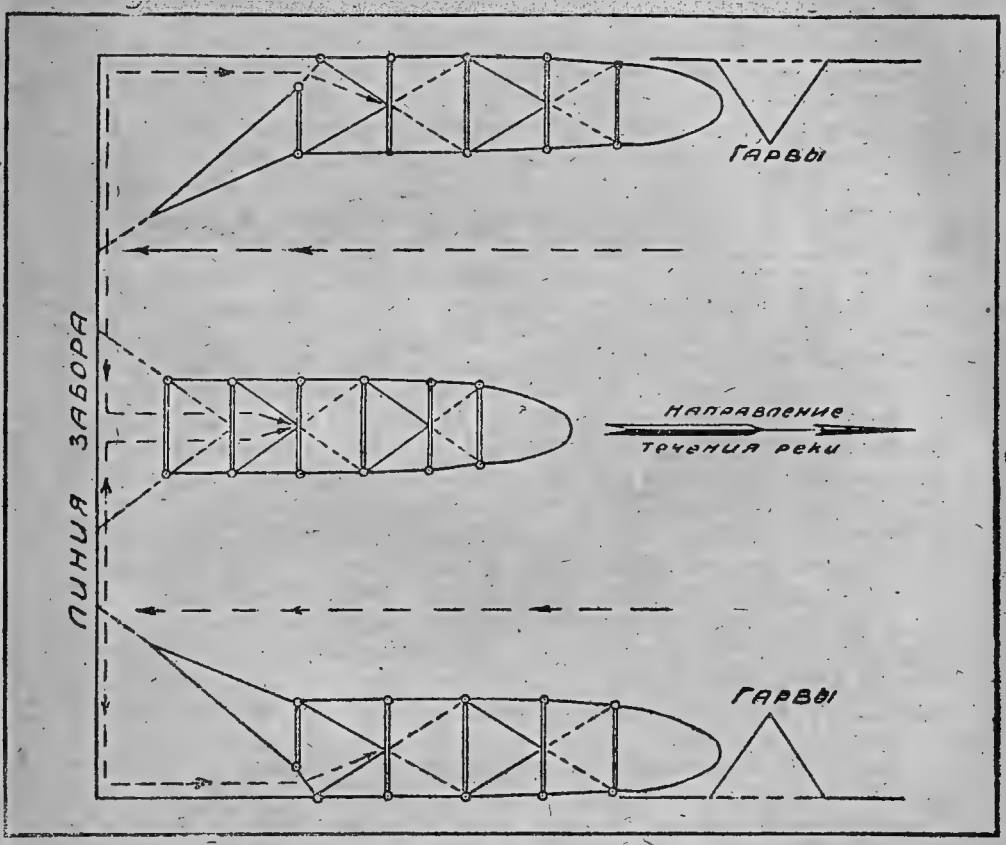


Рис. 5. Схематическое изображение семужьего забора.[1])

называемым „фашинником", состоящим из березовых веток, укрепляемых к забору при помощи двусторонней грядки. Бывают заборы и смешанного характера, т. е. частью на козлах, частью на вагах. Один забор подобного устройства и имеется в Выгострове.

Промысел семги в с. Выгострове начинается обычно в конце мая, когда ловится „заледка". Сорочане же, из-за высокого стояния уровня воды в реке, приступают к постановке заборов лишь в июне, к началу хода „закройки". Лов заборами, являясь

[1]) Пунктиром показаны направления хода рыбы.

вообще делом не легким, в настоящее время требует особой бдительности со стороны промышленников. Особенно много хлопот доставляет им лесосплав, чрезвычайно загрязняющий корьем рыболовные снасти, требующие вследствие этого частой очистки, смены и ремонта. Кроме того, оседающая на обтяжке забора кора превращает ее в плотину, что при возросшем напоре воды может повести к разрушению забора. Сорокский забор „на плеси" повреждался подобным образом 22-го сентября 1930 г. и 20-го июля 1931 года.

Вторым, широко распространенным в описываемом районе, орудием лова семги является поезд. Поезд представляет собой одностенную мешкообразную сеть, обыкновенно стандартных размеров. Один из измеренных нами в Сороке поездов имел верхнюю подбору (верхницу) длиной в 6,6 *м*, нижнюю (нижница, испода) в 5 — 6 *м*. Высота его, у краев наименьшая, 1,3 *м*, и равная здесь к середине постепенно возрастает, достигая 5—7 *м*. Посадка сети на нижнице производится через 6 ячей в седьмую, на верхницу же посадки совсем не делают, чтобы сеть свободно скользила по ней; на этом и основан лов поездом, о чем будет сказано ниже. При лове, для удержания сети в растянутом виде, к ней с обеих сторон привязывают бичевки: к верхнице более тонкую, называемую „ниткой", длиной около 12 — 13 *мм*, к нижнице же более толстую, приблизительно такой же длины — „пундовицу". К каждой из них для загружения поезда привязывается по шлифованному, вделанному в железную оправу камню, весом в 2 — $2^1/_2$ *кг* (так называемая „пунда"). Размер ячей у описанного семужьего поезда 77 *мм* от узла до узла. Лов поездом или „поездование" производится с двух лодок. После сбрасывания сети в воду, лодки начинают удаляться друг от друга. По высучивании „концов", — пундовицы и нитки,—до возможного предела, ловцы спускаются вниз по реке, поддерживая по возможности постоянное расстояние между лодками. При попадании рыбы в поезд, она, ударившись в сеть, производит сотрясение туго натянутой „нитки", ощущаемое ловцом.

Лов поездом, практикуемый, главным образом, в с. Сороке (за отсутствием подходящих мест в меньшей мере в с. Выгострове) производится примерно с середины июня до конца октября; бывали, однако, годы, когда поездовали и гораздо позже— в ноябре и даже в декабре.

Лов на дорожку — довольно распространенное на Выге занятие, являющееся, однако, почти исключительно делом любителей. Наиболее хорошо семга берет на блесну в посленерестовый период; менее удачен лов в другое время; нерестующая же рыба не берет на дорожку вовсе.

Помимо вышеописанных орудий, лов семги производится также и на нерестилищах, путем постановки особых, так называемых „лоховых" сеток, и острогой. Этот лоховый промысел лет 15 — 20 тому назад имел известное значение и был довольно широко распространен по р. Выгу, в притоках же его, реках Онде и Тунгуде, а также на реке Сегеже, был гораздо менее интенсивен. В те времена во всем этом районе промыслом

этим занимались ежегодно человек 40 — 50, выставлявших в общей сложности до 600 сеток. Общий улов доходил до 250—300 пудов. Большая часть продукции в соленом виде сбывалась скупщикам, по 5 — 6 рублей пуд. Незначительная часть улова оставлялась для себя или продавалась свежьем по 10 —15 копеек за фунт. Иногда рыба отвозилась на ярмарку в г. Шуньгу. В настоящее же время, ввиду его ничтожной доходности, этим промыслом почти никто серьезно не занимается.

Основная масса вылавливаемой колхозниками семги поступает в экспорт, и лишь сравнительно небольшое ее количество идет на местные нужды (в больницы и рабочие столовые).

III. Уловы семги

Статистика уловов, налаженная более или менее удовлетворительно только в 1930 году, охватывает лишь продукцию обобществленной части ловцов, не распространяясь на добычу частного сектора. Уловы единоличников учитываются лишь постольку, поскольку ловцы-единоличники выполняют свои обязательства по контрактации, сдавая уловы в склад Карелгосрыбтреста. Оффициальные данные о принятой семге за 1930-31 годы представлены в следующих таблицах (II, III, IV и V).

Табл. II

Уловы летней семги в 1930 году

Наименование сдатчика	Июнь	Июль	Август	Всего
Колхоз имени Нуортева (Сорока)	14 шт. 103,1 *кг*	191 шт. 777,7 *кг*	51 шт. 252,9 *кг*	256 шт. 1.133,7 *кг*
Колхоз „Выг" (Выгостров)	77 шт. 566,2 *кг*	440 шт. 2.856,6 *кг*	147 шт. 720,1 *кг*	664 шт. 4.142,9 *кг*
Ловцы единоличники (Сорока) . .	9 шт. 74,3 *кг*	39 шт. 258,6 *кг*	5 шт. 30 *кг*	53 шт. 362,9 *кг*
Всего	100 шт. 743,6 *кг*	670 шт. 3.892,9 *кг*	203 шт. 1.003 *кг*	973 шт. 5.639,5 *кг*

Таблица III

Уловы летней семги в 1931 году

Наименование сдатчика	Май	Июнь	Июль	Август	Всего
Колхоз „Выг" с. Выгостров .	22 шт. 135,9 *кг*	88 шт. 722,1 *кг*	451 шт. 2.769,2 *кг*	141 шт. 756,2 *кг*	702 шт. 4.383,4 *кг*
Колхоз имени Нуортева, (с. Сорока)	— —	11 шт. 89,4 *кг*	200 шт. 1.181,2 *кг*	58 шт. 345,3 *кг*	269 шт. 1.615,9 *кг*
Ловцы единоличники (Сорока)	— —	4 шт. 31,3 *кг*	11 шт. 85,3 *кг*	— —	15 шт. 116,6 *кг*
Всего . .	22 шт. 135,9 *кг*	103 шт. 842,8 *кг*	662 шт. 4.035,7 *кг*	199 шт. 1.101,5 *кг*	986 шт. 6.115,9 *кг*

Таблица

Уловы осенней семги в 1930 году

Наименование сдатчика	Август	Сентябрь	Октябрь	Всего
Колхоз имени Нуортева (Сорока)	22 шт. 138 *кг*	106 шт. 864 *кг*	18 шт. 113,9 *кг*	146 шт. 1.115,9 *кг*
Колхоз „Выг", с. Выгостров	55 шт. 392,4 *кг*	96 шт. 776,6 *кг*	16 шт. 123,8 *кг*	167 шт. 1.292,8 *кг*
Ловцы единоличники (Сорока)	6 шт. 52,1 *кг*	39 шт. 338 *кг*	11 шт. 74,3 *кг*	56 шт. 464,4 *кг*
Всего	83 шт. 582,5 *кг*	241 шт. 1.978,6 *кг*	45 шт. 312 *кг*	369 шт. 2.873,1 *кг*

Таблица V

Уловы осенней семги в 1931 году

Наименование сдатчика	Август	Сентябрь	Октябрь	Итого
Колхоз „Выг", с. Выгостров	15 шт. 88 *кг*	76 шт. 598 *кг*	11 шт. 92,2 *кг*	102 шт. 778,2 *кг*
Колхоз имени Нуортева, (с. Сорока)	— —	95 шт. 730,3 *кг*	48 шт. 336,2 *кг*	143 шт. 1 066,5 *кг*
Единоличники-поездники	— —	3 шт. 24 *кг*	4 шт. 30,2 *кг*	7 шт. 54,2 *кг*
Всего	15 шт. 88 *кг*	174 шт. 1.352,3 *кг*	63 шт. 458,6 *кг*	252 шт. 1.898,9 *кг*

Табл. VI

Средний вес семги (в килограммах)

Наименование рыб		Наибольший вес	Наименьший вес	Средний вес
Летняя семга	самки	13,100	3,600	7,500
	самцы	16,100	2,500	5,000
Осенняя семга	самки	13,200	4,000	7,000
	самцы	20,000	3,400	11,100
Тинда		2,900	1,300	2,000

Уже одного беглого взгляда на приведенные таблицы достаточно, чтобы уловить крайнюю неравномерность уловов во времени: наибольшие уловы летней семги неизменно падают на июль, осенней — на сентябрь. Фактические же уловы семги по всей реке Выг, принимая во внимание неучтенную продукцию единоличников (сюда же мы относим и удильщиков, и лиц, занимающихся лоховым промыслом) и крайне незначительный отход на личное потребление колхозников, для 1930-го года можно

приблизительно принять в 2.000 штук—для 1931-го года—около 1.600 штук. На основании довольно обширного материала по систематике и возрасту семги, собранного Г. Х. Шапошниковой совместно с автором настоящей статьи, был вычислен средний вес как летней, так и осенней семги и тинды. Данные эти, выраженные в килограммах, равно как и наблюденные пределы весовых колебаний указанных рыб, представлены в таблице VI.

Тинда по сравнению с семгой ловится в меньшем количестве, как это видно из представленных ниже оффициальных данных об уловах ее в последние годы (см. табл. VII и VIII). Однако, эти уловы не определяют величины действительного улова тинды, который (принимая во внимание те же, что и по отношению к семге, соображения) можно определить для 1930 го года в $4^1/_2$—4 *т* (1.800—2.000 штук), для 1931-го года около $2^1/_2$—3 *т* (1,200—1.500 штук.

Табл. VII

Уловы тинды в 1930 году

Наименование сдатчика	Июль	Август	Всего
Колхоз имени Нуортева (Сорока)	132 *кг*	58,4 *кг*	190,4 *кг*
Колхоз „Выг" (Выгостров)	78,7 „	135,5 „	214,2 „
Ловцы-единоличники (Сорока)	33,6 „	39,6 „	73,2 „
Всего	244,3 *кг*	233,5 *кг*	477,8 *кг*

Табл. VIII

Уловы тинды в 1931 году

Наименование сдатчика	Июль	Август	Всего
Колхоз „Выг" (с. Выгостров)	320,3 *кг*	721,1 *кг*	1.041,4 *кг*
„ имени Нуоргева (с. Сорока)	46,6 „	116,2 „	162,8 „
Всего	366,9 *кг*	837,3 *кг*	1.204,2 *кг*

IV. Перспективы промысла семги на р. Выг

В заключение нашего краткого очерка нельзя не остановиться на ближайшей судьбе семужьего промысла на реке Выг в связи с постройкой Балтийско-Беломорского канала. Проведение этого водного пути, одним из звеньев которого явится река Выг, без сомнения окажет огромное, точно неопределимое в настоящее время влияние на рассматриваемый промысел.

За неимением сведений о деталях строительства, можно высказать лишь общие соображения по этому вопросу. Влекомая мощным инстинктом размножения, семга, по всей вероятности, несмотря на резко изменившуюся внешнюю обста-

новку, попрежнему будет стремиться в реку. Дойдя до первой искусственной преграды и не будучи в состоянии преодолеть ее, семга будет в массе скопляться у этой последней, повторяя поведение волховского сига при сооружении Волховской гидро-электрической станции. Часть рыбы сможет икрометать и ниже этой преграды, если гидрологические условия не будут заметно изменены строительством, но бо́льшая часть пришедшей для размножения семги, за недостатком подходящих мест, не будет в состоянии выметать икру, тщетно пытаясь проникнуть на более верхние плесы реки. В силу этих обстоятельств наиболее действительным средством к охранению этой ценной промысловой рыбы, к поддержанию и увеличению ее промысла в реке Выг может явиться лишь широкая организация рыбоводных мероприятий. По нашему мнению, наличие 150 производителей (100 самок и 50 самцев), как указывается в статье И. Ф. Правдина, действительно, в достаточной степени гарантирует дальнейшее развитие промысла.

Коснувшись вопросов искусственного разведения семги, нельзя обойти молчанием проблему сырьевой базы ее как в Карелии, так и в северном районе вообще. Выполнение этой хозяйственно исключительно важной, но в связи с этим и чрезвычайно ответственной, задачи требует известной полноты знания многих, пока еще недостаточно освещенных сторон в жизни семги. В результате двухлетних работ семужьей экспедиции Ленинградского ихтиологического института под руководством известного исследователя-ихтиолога, ныне покойного В. Л. Исаченко, охватившей изучением почти все главнейшие районы семужьего промысла Северного края[1]), а также в результате работ Карельской рыбохозяйственной станции, намечаются пути к выяснению естественных запасов семги в пределах северного района СССР.

Карельская рыбохозяйственная станция, получив, исключительно благодаря наличию социалистических форм рыбного хозяйства, обширный материал по биологии и промыслу семги р. Выг, уже успела провести обработку этих сборов, а с весны 1932 года продолжает подобные работы и на других реках АКССР.

---

[1]) В. Л. Исаченко. Исследование семги и ее промысла и выяснение в реках севера мест, пригодных для проведения мероприятий по искусственному ее разведению. Изв. Лгр. Ихт. Инст., XIII, вып. 2, 1931.

Основы рыбоводства в применении к карельским водоемам

П. И. Новиков

Рыбоводство является в настоящее время неотъемлемой частью рыбного хозяйства. Период дикого рыболовства, основанного на вылове запасов рыбы, создаваемых природой без участия человека, миновал. Сейчас все более и более ощущается необходимость не только ловить рыбу, но и организовывать ряд мероприятий, которые способствовали бы увеличению и качественному улучшению состава рыб в промысловых водоемах.

Современная наука о рыбах указывает нам, что, без активного вмешательства самого человека в природу, рыбные запасы как пресноводных, так и морских водоемов могут быстро пойти на убыль. Рыбоводство открывает нам пути увеличения и улучшения рыбных запасов.

Предлагаемая статья имеет в виду ознакомить карельских рыбаков с самыми главными сторонами рыбоводства.

I. Условия естественного размножения рыб

Плодовитость большинства рыб довольно значительна. Некоторые из них откладывают в воду до нескольких миллионов икринок, как, например, треска. Казалось бы, большая плодовитость вполне могла бы обеспечить прирост рыбного населения до размеров, удовлетворяющих требованиям производственных планов вылова рыбопромышленными организациями. На самом деле это далеко не так. Из колоссального количества выметываемой икры только незначительная часть развивается благополучно и превращается в дальнейшем во взрослую рыбу. На всем протяжении развития икры, иногда до полугода находящейся в водоеме, как это происходит, например, с икрой лосося, встречается целый ряд неблагоприятных для нее условий. В естественных условиях значительное количество икры и мальков погибает.

Напр. у леща, в условиях естественного размножения, выживает до малька на каждые сто тысяч выметываемых икринок

16 — 45 икринок; у белорыбицы на каждые сто тысяч выживает 3 — 25 икринок, остальная икра погибает.

Проходные рыбы (как семга) большую часть жизни живут в море. К моменту нереста они начинают идти в реки, где и происходит процесс икрометания этих рыб. Икра проходных рыб может дать малька только в пресной воде. Морская вода икру этих рыб убивает. Чаще всего нерест проходных рыб происходит в верховьях рек, на местах с быстрым течением воды, на галечном грунте.

В Карелии, а также в других частях Советского Союза, идет усиленное строительство гидро-электрических станций. Плотины станций сооружаются на больших реках, чаще всего на нижнем течении рек. Что означает это строительство для рыбного населения? Плотины преграждают путь проходным рыбам. Рыба не может пройти на привычные места икрометания, находящиеся в верхнем течении реки. В результате—нерест рыбы происходит в необычной для нее обстановке. Выметанная и оплодотворенная икра в таких случаях, если и развивается, то в очень незначительных количествах. Строительство гидро-электрических станций в Карелии как раз намечено на реках, где имеются нерестилища ценных проходных рыб. На реке Ниве строительство гидро-электрических станций идет полным ходом. Утверждены проэкты гидроустановок на реках: Ковда, Кемь, Выг, Суна и др. Выход из положения можно было бы искать в рыбоходах, устраиваемых при плотинах гидротехнических сооружений. Значительная разница в уровнях воды, получающаяся при сооружении плотины, лишает рыбу возможности преодолеть это препятствие. Рыба вследствие этого собирается у плотины. Смысл устройства рыбоходов, или рыбоподъемов заключается в том, что, благодаря сооружению особых наклонных желобов, с более или менее замедленным, в зависимости от биологии рыбы, течением, рыба получает возможность пройти через желоб и миновать плотину. Систем устройства рыбоходов очень много, но, к сожалению, они не всегда действуют удовлетворительно, требуют усиленной охраны, и у нас пока заменяются тем, что на электрофицированных реках устраиваются крупные рыбоводные заводы.

В верховьях рек, где нерестится большая масса семги, не все благополучно. Вырубается лес, изменяются гидрологические условия реки, нарушаются нормальные условия нерестилищ. При заготовках леса для лесных заводов происходит загрязнение нерестилищ корой и древесиной. По рекам сплавляется громадное количество неокоренного леса. Кора и древесина гниют, поглощая кислород воды. Икра рыб задыхается от недостатка кислорода и отмирает. При гниении развивается громаднейшее количество микроорганизмов. Находясь в мало-кислородной среде, икра становится малостойкой и легко заболевает. На заболевшую икру нападают микроорганизмы, и икра погибает.

Шведский ученый Альм в своей работе, посвященной изучению влияния лесосплава на рыболовство, указывает, что икра осенне-мечущих рыб (лосось и сиг) гибнет от заражения бакте-

риями и грибковой флорой в местах скопления коры. Кроме того, кора и древесина выделяют органические кислоты. Кислоты, как известно, губительны для всех животных и растительных организмов. Кислотная вода убивает икру. На рыбоводных заводах Швеции были поставлены опыты, доказавшие, что гибель икры в воде, пропущенной через сосновую и еловую кору, доходит до 92, 2%. Между тем, лесозаводы располагаются обычно в устьях рек. Громаднейшее количество опилок и реек с лесозаводов выбрасывается в воду. Устья рек загрязняются. В результате количество идущих в реки лососевых рыб, очень требовательных к качеству воды, сокращается.

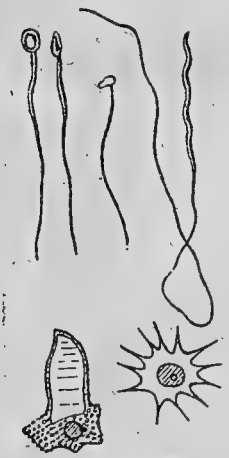


Рис. 1. Сперматозоиды различных животных.

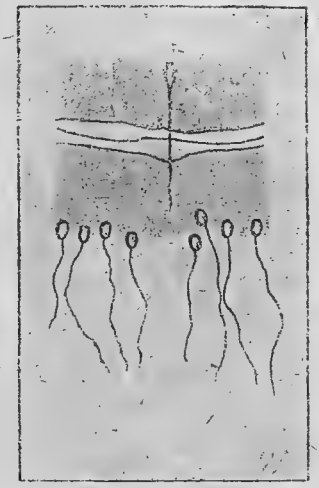


Рис. 2. Проникновение сперматозоида через оболочку икринки.

В естественных условиях значительное количество икры не оплодотворяется. Каждая отдельная икринка только тогда начинает развиваться во взрослую рыбу, когда соединится со сперматозоидом. Сперматозоиды, или живчики находятся в громадных количествах в молоках самцов. Утверждения рыбаков о том, что каждая рыба развивается из трех икринок, конечно, не правильны. Самцы и самки собираются на нерестилища, и здесь, во время откладывания самкой икры, самцы поливают икру молоками. Многие породы рыб (семга, форель, многие сиги и др.) нерестятся в местах с быстрым течением воды. Течение относит иногда молоки в сторону, и икра остается неоплодотворенной. Вся икра, неоплодотворенная сперматозоидами молок, погибает. Рис. 1 показывает формы сперматозоидов различных животных. Рис. 2 показывает момент оплодотворения икринки сперматозоидом. На рисунке видно, как один сперматозоид проник через отверстие (микропиле) оболочки икринки. После вхождения сперматозоида начинается развитие зародыша.

В естественных условиях и сами рыбы участвуют в уничтожении икры своих сородичей. К моменту икрометания семги на нерестилищах собираются хариусы, кумжа и другие рыбы — любители семужьей икры. По исследованиям некоторых авторов, кишечники указанных рыб во время икрометания семги бывают сплошь набиты семужьей икрой. Плодовитость лососевых рыб — семги, сигов, белорыбицы, форели, сравнительно с другими рыбами не значительна. У лососевых на кило веса рыбы насчитывается от 1.500 до 2.500 икринок.

II. Условия искусственного размножения рыб

Человек должен был вмешаться в процесс размножения рыбы и создать искусственно такие условия, где икра рыб использовалась бы с наибольшим эффектом. Прежде всего необходимо было научиться оплодотворять с наименьшим процентом гибели икры. Первые попытки рыбоводов оплодотворять икру не увенчались успехом. Икра оплодотворялась в сосуде с водой. Считали, что такое оплодотворение наиболее соответствует условиям естественного нереста рыб. При таком способе процент оплодотворения составлял около 20—30%, остальная икра погибала. От пребывания в воде микропиле закрывались, и оплодотворение большинства икринок оказывалось невозможным.

В 1857 г. русским рыбоводом Врасским был открыт сухой способ оплодотворения икры, применяющийся с большим успехом до настоящего времени. При сухом способе оплодотворения икру от самки получают в чистую эмалированную чашку, поливают каплями молок и размешивают при помощи чистого птичьего пера. Вода приливается только после смешивания икры с молоками, через 2—3 минуты, почему этот способ оплодотворения и называется сухим способом. При таком способе икра оплодотворяется почти на 100%. Весь процесс оплодотворения длится около пяти минут. При надавливании брюшка рыбы, если икра вполне зрелая, она выходит струей отдельными икринками. Комковатость выходящей икры, появление крови указывают на незрелость икры. Мутноватый цвет икры и молок есть признак заболевания половых продуктов. Такие половые продукты для оплодотворения не пригодны. Оплодотворенная икра имеет блестящий вид и обладает значительной упругостью. У неоплодотворенных икринок упругость становится меньше, оболочка может частично вдавливаться внутрь икринки. Большое количество неоплодотворенной икры белеет, часть же остается в течение довольно продолжительного времени похожей на оплодотворенную икру. Вот почему при определении процента неоплодотворенной икры приходится прибегать к микроскопическому анализу и применять фиксаторы (жидкость Гофера). При искусственном разведении требуется довольно значительное количество икры. Поэтому рыбоводам приходится до начала естественного нереста устраивать садки и приобретать заранее производителей — сам-

цов и самок рыб. Отсаженные в садок за месяц, иногда $1^1/_2$—2 месяца, самцы и самки к началу периода естественного нереста дают зрелые половые продукты. Так поступала и Карельская рыбохозяйственная станция, о чем и говорится в статье И. Ф. Правдина, помещенной в этом же сборнике.

Более подробно мы должны сказать об искусственном разведении рыб.

Рыбаки должны всячески помогать рыбоводу в приобретении необходимого количества производителей. Как крестьянин известную долю урожая, во время сева, возвращает в почву, так и рыбак должен известную долю вылова передать на рыбоводный пункт, где в интересах рыбоводства используется икра рыб. Сама рыба, после использования икры и молок, передается заготовительным организациям.

После оплодотворения икра немедленно промывается от избытка молок. Происходит отмочка икры. Во время отмочки икра набухает, и вес ее увеличивается почти вдвое в течение нескольких часов (у сига, лосося). Вода меняется во время отмочки несколько раз, т. к. при этом требуется достаточно свежая вода. После нескольких часов отмачиванияикру закладывают в аппараты. Систем аппаратов довольно много. Все их можно разбить на две группы. Одни из них предназначаются для таких рыб, как лосось, семга, палия, форель и другие. Икра этих рыб размещается в рамочные аппараты.

Примером такого лососевого аппарата может служить рамочный речной аппарат Н. Д. Жуковского. Полезная площадь рамки такого аппарата равна 1125 *кв. см* (28,5 × 43 *см*). Толщина планок рамки должна быть не менее 2 *см*, т. к. при более тонкой рамке сетка смежной рамки будет касаться икры. Сетка не должна иметь провисания.

Размер ячеи сетки зависит от размеров икры разводимой рыбы. Так например, для невского лосося, а также для беломорской семги подходят размеры ячеи 2,5 × 3,5 *мм*; для озерного онежского лосося размер ячеи по наименьшей стороне должен быть уменьшен до 2,5 — 3 *мм*. Икра онежского лосося мельче, чем икра невского лосося, поэтому при большем размере ячеи икра могла бы проваливаться. Для сигов употребляются размеры ячеи 1,5×2 *мм*, для рипуса 1×1 *мм*, для ряпушки 0,75 × 0,75 *мм*.

На рамку аппарата укладывается около 3.500 икринок семги, если икра разложена в один ряд. Раскладка икры на рамку практикуется и в два ряда. Икрой загружаются 4 рамки. Пятая рамка прикрывает икру верхней, 4-й, рамки. Получается рамочная стопка. К нижней рамке прикрепляется подрамник, представляющий собой прямоугольный ящик с сетчатыми окошками на двух противоположных стенках меньшей величины. Вся система рамок и подрамника скрепляется толстой медной или стальной проволокой (зажимы). К нижней стороне аппарата прикрепляется груз(кирпич или камень), — и аппарат готов для установки в реке. В зависимости от силы течения количество груза может меняться.

Аппарат для лососевой икры устанавливается на глубине около 3—4 *м*, с силой течения около 0,5 *м* в секунду, на одинаковом расстоянии от дна и нижней поверхности ледяного покрова. Подрамник подвешивается к рамкам весной, ко времени выхода мальков. Последние, выйдя из икринки, проваливаются через сетку рамок и попадают в подрамник.

Аппараты устанавливаются в реке в шахматном порядке, чтобы каждый аппарат получал достаточное течение воды. При помощи троса аппараты прикрепляются к шестам, укрепленным на стойках (рис. 3). Отдельные ряды аппаратов, прикрепленных к шестам, устанавливаются на разной глубине, чтобы течение первого ряда аппаратов не могло ослабить быстроту течения для аппа-

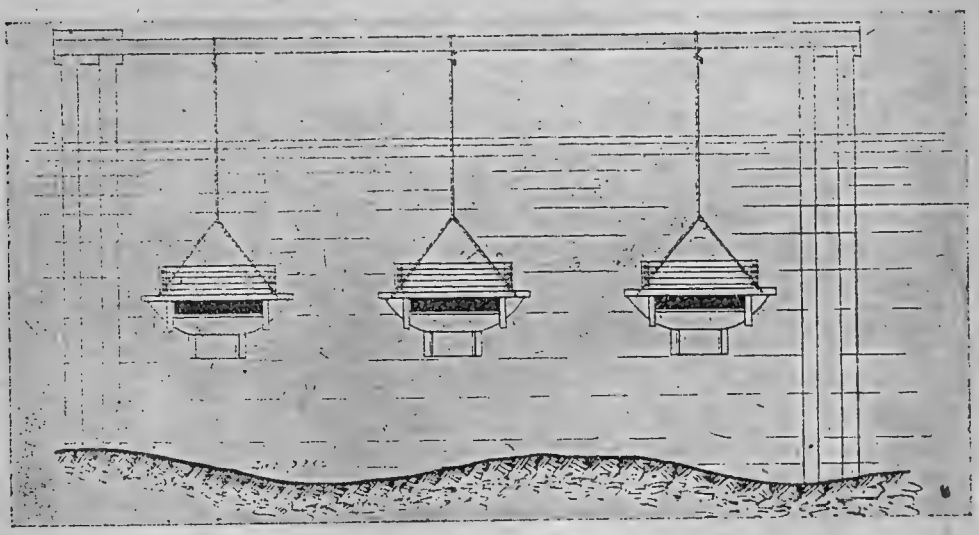


Рис. 3. Установка рамок с подрамниками в реке.

ратов следующих рядов установок. Очень быстрое течение для установки лососевых аппаратов не годится. Икринки от быстрого течения, проходящего через рамку аппарата, могут получать колебания. Кроме того, и сам аппарат на таком течении может испытывать колебания. Колебания же и встряхивания вредно отзываются на икре указанных рыб. Трос, на котором аппарат опускается в воду, не должен выходить из вертикального положения.

Быстрота течения реки очень часто меняется. Иногда быстроту течения приходится уменьшать (для икры лосося). Для этой цели в нескольких саженях перед аппаратами устраивается заграждение из елок: прорубаются проруби, и в них вмораживаются елки, примерно на расстоянии метра одна от другой. Количество елок в заграждении (частота) устанавливается в зависимости от быстроты течения. Наоборот, для сиговых аппаратов (о чем ниже) в практике речного сиговодства приходится несколько раз менять места установки аппаратов, в слу-

чае уменьшения скорости течения. Необходимость выдерживать икру в неподвижном состоянии согласуется с условиями развития икры семги и форели в естественных условиях. Икра этих рыб лежит в природных условиях неподвижно, зарытой в галечный грунт.

Икра может развиваться не только в реке, но и в комнате, в окружении воздуха, с соблюдением температурных условий (около 2°) и при условии спрыскивания икры водой: — „способ выдерживания икры во влажной атмосфере". По этому способу О. А. Гримм в свое время выдерживал икру лосося. Без вспрыскивания икры водой оболочка икринки высыхает и не пропускает воздуха. Икра погибает, не получая необходимого для жизни кислорода. Спрыскивание рамок с икрой (через 2 — 3 дня) можно считать вполне достаточным, если между икринками образовались капли воды.

При выдерживании икры в холодной комнате, в окружении воздуха, рамки с икрой устанавливаются на лотке в стопку (около 12 рамок; см. рис. 4). Для доступа в икре воздуха в рамках вырезаются прямо- угольные отверстия.

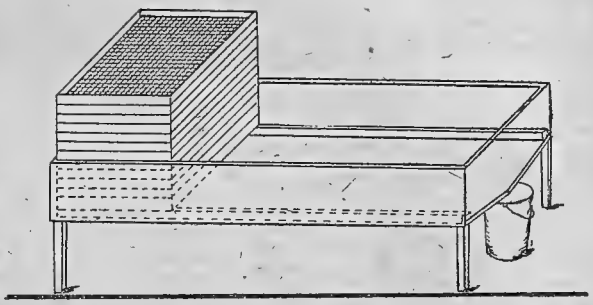


Рис. 4. Стопка рамок с икрой семги в лотке, в помещении рыбоводного домика (будки).

Лососевые рыбоводные пункты Карельской рыбохозяйственной станции, в целях сохранения прочности рамок, пользуются планочками, которые прокладываются между отдельными рамками (две планки на двух противоположных концах рамки). Таким образом достигается прохождение воздуха к икре. Двенадцать рамок сверху и снизу имеют две добавочные, не загруженные икрой, рамки с марлевой сеткой. Вся стопка покрывается марлей. Марля, а также верхняя рамка с марлевой сеткой ежедневно вспрыскиваются водой из пульверизатора.

Выдерживание икры во влажной атмосфере продолжается от момента оплодотворения и до ледостава. Весной, во время ледохода, стопки вторично переносятся в рыбоводную будку. По окончании ледохода стопки снова переносятся в воду до момента выхода из икры мальков. Опыт, произведенный Карельской рыбохозяйственной станцией над икрой онежской палии, показал возможность удовлетворительного развития икры без предварительного выдерживания ее во влажной атмосфере в осенний период. Окна рыбоводной будки должны иметь ставни, защищающие икру от длительного действия лучей солнца. Икра лосося в естественных условиях лежит в грунте, подо льдом, где действие световых лучей парализовано.

Речные аппараты вынимаются из воды для очистки аппаратов и отборки отмершей икры. Очень часто икра подвергается заболеванию грибком — сапролегнией. О такой болезни рассказывается в статье Е. Г. Шерешевской (см. ниже).

Аппараты от мест выдерживания в реке переносятся в будку и обратно в реку без встряхиваний, в специальных ящиках с водой. Такая техника переноски также исходит из требований природных условий. Икра не привычна к резким температурным колебаниями. Вредны даже незначительные колебания температуры. Поэтому соблюдается правило выравнивания температуры воды при переводе икры из одной воды в воду с другими температурными условиями. Термометр — постоянный спутник рыбовода при работе с икрой. Вода, при переноске икры в ящике с водой, защищает ее от температуры воздуха, резко разнящейся от температуры воды. Правило выравнивания температуры воды соблюдается и при работе с мальками. Для них также губительны резкие температурные изменения. Переноска семужьей икры производилась успешно и другим способом — в ящике без воды. Рамки с икрой семги (одна стопка) ставились в переносный ящик и закрывались теплым одеялом или шубой, защищавшими икру от низких температур воздуха.

Кроме речных рамочных аппаратов для выдерживания икры в неподвижном состоянии существуют еще заводские рамочные аппараты. Эти аппараты устанавливаются в помещении рыбного завода. Для заводских аппаратов требуется устройство водопровода. Вода подается по известной норме для той или иной системы аппарата.

Примером заводского аппарата может служить очень популярный рамочный аппарат Вильямсона. Аппарат Вильямсона имеет вид прямоугольного ящика с перегородками. Разница в уровнях воды, создаваемая путем перегородок, приводит в движение воду, проходящую через все рамки. Количество рамок, начиная с первого отделения, где стоит наиболее высокий уровень воды, постепенно уменьшается к по следующим отделениям ящика с меньшим уровнем воды, т. к. сила воды постепенно ослабевает, проходя через первые рамки. Аппарат Вильямсона имеет до 30 и более рамок. На каждую рамку накладывается до 5 тысяч икринок.

Вода подается на рыбоводный завод при помощи самотека или водокачки. Постройка рыбоводных заводов с механической подачей воды только тогда рентабельна, когда рыбоводный завод может загружать аппараты достаточным количеством икры. Иначе повышается себестоимость выпускаемой продукции. Поэтому рыбоводные заводы должны строиться в районах, где можно получить достаточное количество производителей хозяйственно-ценных пород.

Мы рассмотрели речной и заводский рамочный аппараты для неподвижно развивающейся икры. К таким аппаратам, кроме указанных, относятся аппараты Коста, аппараты Гримма и др. Описание этих аппаратов можно найти в вышедших за послед-

нее время популярных книжках проф. И. Н. Арнольда и проф. А. Н. Елеонского.

Рассмотрим теперь другую группу речных и заводских аппаратов — для икры, развивающейся в колебательном состоянии. Такую икру имеют сиги, ряпушка. Конструкция речных сиговых аппаратов принадлежит Н. Д. Жуковскому. Такими аппаратами пользуется Карельская научно-исследовательская рыбохозяйственная станция для разведения сунского сига и ряпушки.

Для того, чтобы икра находилась в колебательном состоянии, сиговые аппараты устанавливаются на более быстром (около 1,5 *м* в секунду) течении, чем речные аппараты для лосося. Сиговый аппарат имеет форму призмы. Струя речной воды проходит через нижнюю сетку и ударяется о заднюю стенку аппарата (см. рис. 5). Из аппарата вода выходит через верхнюю сетку. Вхождение и выход воды указаны на рисунке стрелками. Создается ток воды, приводящий в движение икринки. Икра сига и ряпушки во влажной атмосфере не выдерживается, а после нескольких часов отмачивания загружается в аппараты и опускается в воду. Загрузка такого аппарата составляет около 3 *кг* отмоченной икры, в зависимости от размеров аппарата.

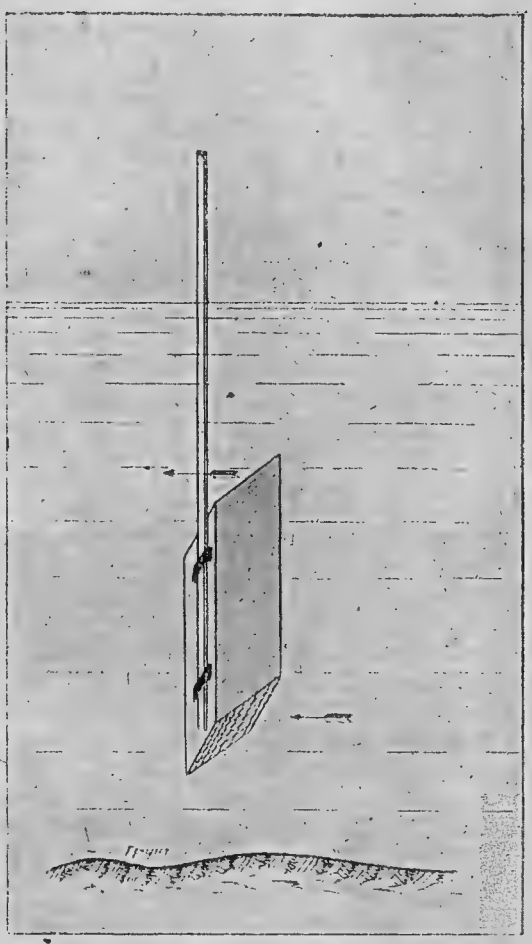


Рис. 5. Сиговый речной аппарат [1]).

В зимний период сиговые аппараты, так же как и лососевые, вынимаются из воды для просмотра и при соблюдении тех же правил переноски, какие указаны для лососевых аппаратов.

[1]) Типичный речной аппарат (системы Н. Д. Жуковского) для выдерживания сиговой икры прикрепляется при погружении в воду при помощи веревки-троса к жерди, вмораживаемой в лед. Для регулирования нижнего входного отверстия относительно направления течения воды по бокам аппарата действуют металлические щиты (крылья). *П. Н.*

Удаление отмершей икры сига производится преимущественно соляным методом. При погружении сигового аппарата в соляный раствор с концентрацией 5° по Бомэ (соответствует 2% раствору), отмершая икра, как более легкая, всплывает на поверхность раствора (см. рис. 7), откуда ее удаляют при помощи небольших сачков, обтянутых марлей. Продолжительность выдерживания икры в соляном растворе для сиговой икры еще точно не установлена, сейчас можно только сказать, что этот срок равняется, примерно, 15—20 минутам. Купанье икры в соляном растворе в случае массового заболевания грибком сапролегнией повторяется до полного уничтожения сапролегнии. До появления глазков икра более чувствительна к соляному раствору, чем после появления глазков. После появления глазков икра может переносить безболезненно более высокую концентрацию соли и больший срок. Частая отборка семужьей икры не жела-

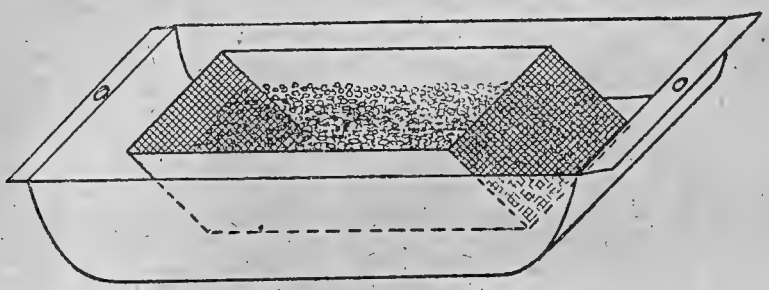


Рис. 6. Купанье икры в соляном растворе

тельна, т. к. ведет к еще большему отмиранию. Достаточно, если лососевая икра будет просмотрена с отборкой икры несколько раз за весь инкубационный период. Контроль над состоянием семужьей икры производится в зависимости от состояния икры, для чего достаточно поднять стопку к поверхности воды и увидеть состояние икры. Отмершая крупная икра (лосось, палия, форель) отбирается при помощи специальных пинцетов. Отборка лососевой икры производится в оцинкованном корыте с водой, куда опускают рамку с икрой. В воде отмершая икра, с меньшими сотрясениями для живой икры, может быть отобрана. Кроме того, при нагрузке рамки икрой в 2 ряда, в воде мы можем ряд за рядом перебирать всю икру, включая и нижний ряд, тоже без особых сотрясений. Опыт разведения беломорской семги на р.р. Выг и Кемь показал, что такая переборка лососевой икры не причиняет икре вреда.

К заводским аппаратам для подвижно развивающейся икры относятся аппарат Чеза и Вейса, с загрузкой до 200—250.000 икринок сига на один аппарат. Эти аппараты имеют форму стеклянных банок. Из водопровода в банку подается соответствующей силы ток воды, приводящий в медленное, плавное движение икринки (см. рис. 8 и 9). Отмершие икринки, как более легкие, поднимаются вверх аппарата, часть их выносится струей

воды из банки (аппарат Чеза) или же отбирается сифоном, пипеткой, небольшим сачком (аппарат Вейса).

Наконец укажем на способ разведения весенне-мечущих рыб, на метод искусственного разведения рыбы без аппаратов и без заводов. Этим методом разводится большинство весенне-нерестующих рыб (корюшка, лещ, судак и др.).

Здесь так же, как и при работах с осеннемечущими рыбами, в целях наибольших сборов икры, для некоторых рыб, напр., для леща, устраивают садки, для удобства работ, для самцов и самок отдельно. Очень подходящим материалом для садков является сетная дель.

Оплодотворенная и отмытая от молок икра этих рыб размещается на можжевеловых вениках. После оплодотворения икра весеннемечущих рыб приобретает свойство липкости (степень липкости у разных рыб разная) и образовывает комки. Для устранения этого нежелательного явления—слипания в комки, до момента распределения ее на венике, икру приходится размешивать в той или иной посудине, где собрано более или менее значительное количество икры. Срок отмачивания для икры весеннемечущих рыб меньше, чем для икры осеннемечущих рыб. Икра последних более крупная, а поэтому требует большего срока для набухания. Срок набухания икры беломорской семги 7—8 часов, сига 6 часов, а для невской корюшки 2 часа. Из очень большого опыта по оплодотворению невской корюшки необходимо учесть одчу деталь относительно получения икры от производителей. Икра корюшки оплодотворяется в одной посудине в течение получаса от значительного количества производителей. Получаемая получасовая порция оплодотворенной икры поступает для отмочки, и так продолжается дальше. При сборах икры, еще до начала массового нереста, можно собрать значительные количества икры, перебирая привезенную с тоней рыбу, так как икрометание обычно происходит у разных особей не одновременно. Во время нереста рыбоводы выезжают на своих лодках, не мешая работе рыбаков, на места лова и здесь получают свежих производителей, договорившись на этот счет с рыбоприемными пунктами заготовительных организаций.

Мы уже отмечали признаки зрелой икры у осеннемечущих рыб; у весеннемечущих рыб, напр. у корюшки, икра считается несозревшей, если она при надавливании брюшка имеет способность закручивания. Зрелая икра корюшки при надавливании брюшка выходит свободно, образуя каплю икринок, очень легко отделяющихся друг от друга. При массовых сборах икры весеннемечущих рыб заготовляется заранее по несколько сот веников для каждого рыбоводного пункта. Веники укрепляются на веревке (очень удобна для этих целей ярусная стоянка) в виде гирлянды. Концы веревок такой гирлянды укрепляются на кольях, получается так называемый перетон. Перетон устраивается в прибрежных мелких участках водоема. Подходящее место для перетона, а также сама установка должны быть готовы заранее, до начала работ по сбору икры. Веники до момента сбора икры

в течение нескольких дней вымачиваются в воде. Веники привязываются к перетону по мере поступления икры.

При размещении того или иного количества икры на каждый веник, в зависимости от размеров веника и размеров икры (для корюшки около 200 гр. на один веник) нужно иметь в виду, чтобы икра не размещалась на венике комками, так как в комках, особенно к центру, икра погибает, не получая достаточного доступа кислорода.

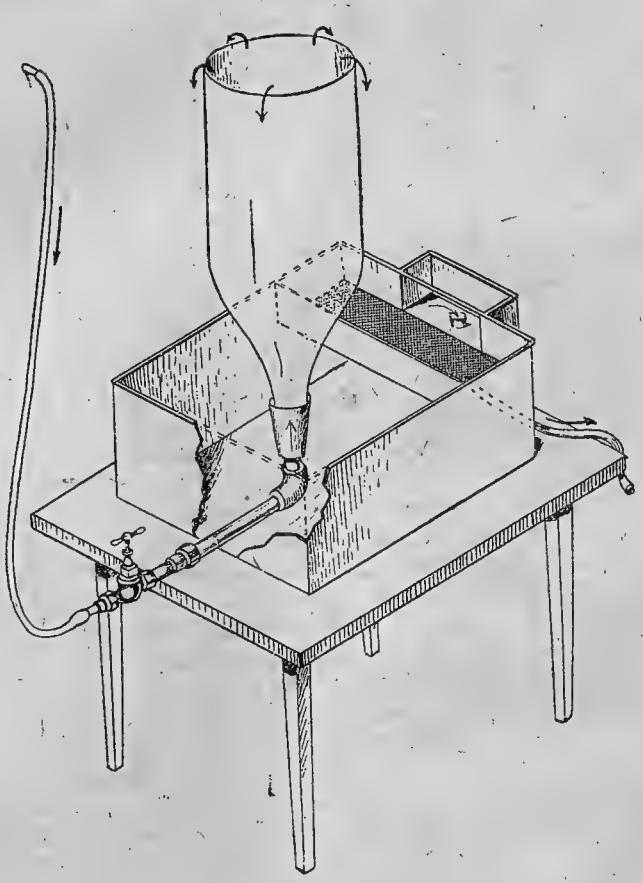


Рис. 8. Аппарат Вейса.

При вылавливании икры на веники перетона (эта операция производится с лодки) икра, падая в воду и проходя расстояние от поверхности воды до веника, может более или менее равномерно распределяться на иглах и ветках веника. На вениках, находящихся ближе к поверхности воды, где вода более прогрета, чем в нижних слоях, развитие икры происходит быстрее.

В тех случаях, когда икру весеннемечущих рыб желают выдерживать не на вениках, а в аппаратах, икру лишают липкости.

Лишенную липкости икру можно выдерживать до момента выхода мальков в сиговых аппаратах или аппаратах Сэсгрима, употребляемых для выдерживания икры осетровых рыб.

Икру можно лишить липкости, купая ее в смеси воды с крахмальной мукой или с речным илом, в течение двух—трех минут. Оболочка икринки покрывается тонким слоем ила или крахмала, отмывая который до полной прозрачности икры, мы можем отмыть вместе с крахмалом или илом клейкое вещество, находящееся на оболочке икринки. При приготовлении смеси для уничтожения липкости икры берут 1 часть крахмала на 20 частей воды.

Смысл такого разведения в том, что рыбоводные пункты оплодотворяют икру этих рыб почти на 100%, а в природе, как это указывалось раньше, оплодотворение рыб происходит несовершенно, с большим отмиранием икры. Принимая во внимание легкость осуществления этого метода, для рыбоводного пункта не составляет большого затруднения оплодотворять значительное количество икры весенненерестующих рыб. Между прочим, этот простейший метод рыборазведения могут с успехом самостоятельно проводить школы в рыбацких районах.

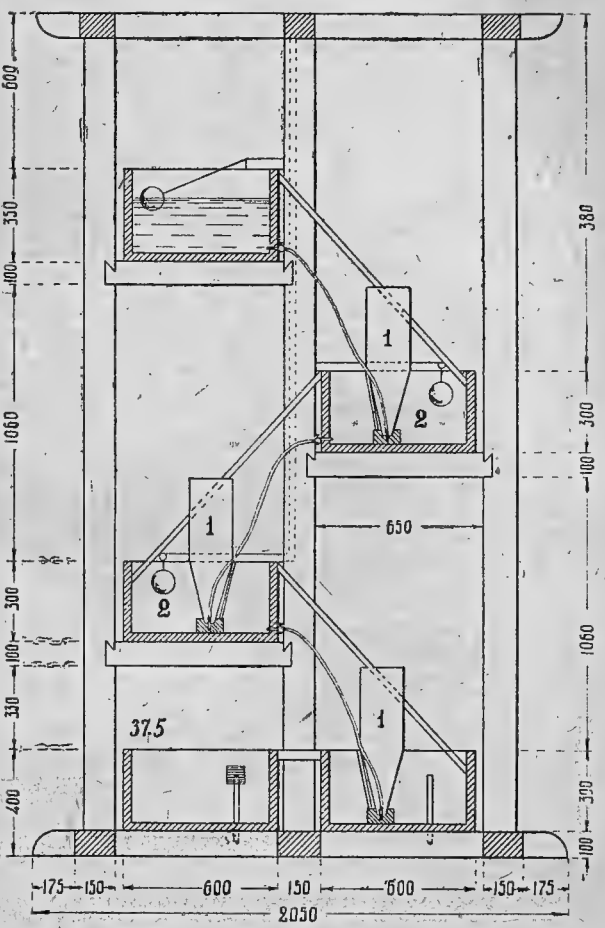


Рис. 9. Установка аппаратов Вейса на заводе.
1. Аппарат Вейса. 2. Желоба на 15 аппаратов каждый.

Развитие икры у разных пород рыб проходит в разные сроки. Мы уже указали, что икра семги развивается более полугода. Икра весеннемечущих рыб развивается очень быстро — в течение нескольких дней (у леща—около 7 дней, у корюшки 2—3 недели). Указанные сроки могут значительно колебаться, в зависимости от температуры воды. Чем выше температура воды, тем быстрее идет развитие и наоборот.

При температуре воды в				2,5°Ц	икра	форели	развивается	165	дней
„	„	„	„	5°	„	„	„	104	„
„	„	„	„	7,5°	„	„	„	75	„
„	„	„	„	10°	„	„	„	47	„
„	„	„	„	12,5°	„	„	„	52	„

Из приведенных цифр можно видеть, каким колебаниям подвержен срок выхода мальков из икры в зависимости от температуры воды. Для рыбоводства Карелии весьма важны данные по развитию икры невского лосося, в систематическом отношении принадлежащего к одной группе с семгой. Приводим эти данные полностью (Н. Д. Жуковский, 1922 г.):

С 30/X	по	4/XI	максимум	5,5°Ц	минимум	4°Ц	
С 4/XI	„	27/XI	„	4°	„	2°	
С 27/XI	„	24/I	„	1,75°	„	1,5°	
С 24/I	„	10/II	„	1,5°	„	1°	
С 11/II	„	14/III	„	2,5°	„	1,5°	Первый выход мальков
С 15/III	„	14/IV	„	1,5°	„	1°	
С 16/IV	„	25/IV	„	2°	„	1,5°	Усиление выхода мальков
С 26/IV	„	20/V	„	6,5°	„	4,5°	Массовый выход мальков
С 21/V	„	23/V	„	8°	„	7,0°	Окончание выхода.

Появление глазков у невского лосося началось 3/I, а массовый выход мальков только в средних числах мая. Эти данные указывают на значительный промежуток времени, который проходит от стадии появления глазков до массового выхода мальков.

У сунского сига икра проходит последовательные стадии эмбрионального развития в следующие сроки (Е. И. Гурьева):

Основные признаки развития икры	Месяц, число	Температура воды
1. Время оплодотворения	26/X, 4/XI, 29/XI	0,1°Ц
2. Слабо заметны зародыши . . .	11/I	0,1 „
3. Заметны зародыши (глазки) . .	4/II	0,1 „
4. Появление радужной оболочки	9/III	0,1 „
5. Появление мальков	22/V	0,2 „

Икра сунского сига развивается 197 — 204 градусодней, от момента оплодотворения до выхода мальков — в среднем 200 градусодней. Всасывание желточного пузыря продолжается три недели.

Указывая на зависимость развития икры от температурных условий, необходимо иметь в виду, что одним этим фактором объяснить это явление до конца нельзя. Это был бы механический подход к такому сложному явлению, каким являются жизненные процессы. В опытах по искусственному разведению дальневосточной кеты, проведенных В. К. Солдатовым, указывается на неодновременный выход мальков из икры, оплодотворенной в одно и тоже время и развивавшейся в одинаковых температурных условиях. Автор указывает, что разница выхода мальков доходила почти до одного месяца, и характеризует это явление такими строками:

„Бесспорно, существует известная зависимость между температурой среды и скоростью развития икры... Все же, ставить скорость развития икры в зависимость только от одной температуры, мне кажется, нельзя. Не надо забывать, что с момента оплодотворения икры в ней происходят крайне сложные физиологические процессы, которые не могут находиться в столь простой зависимости от температуры, как обыкновенные химические процессы, вызывающиеся химическим сродством и могущие быть ускоренными или замедленными, в зависимости от повышения или понижения температуры. Оплодотворенная икринка представляет собой как бы маленькую лабораторию, в которой пробудившаяся жизнь делает свою работу: происходит перемещение вещества, складывание его в определенную форму, происходит рост за счет питательных веществ желтка икринки, влажности и кислорода окружающей среды, происходит элементарный дыхательный процесс, и, в результате всего этого, несомненно должен являться тепловой эффект и создаваться так сказать внутриикринная тепловая среда, до известной степени могущая ослаблять влияние температуры наружной среды в зависимости от большей или меньшей энергии, с которой эти внутриклеточные процессы происходят. В этом, мне кажется, лежит причина неодинакового действия одной и той же температуры на различные икринки; в этом же находит себе объяснение и способность икринки к различным температурам, колеблющимся в довольно широкой степени".

Перевозить икру можно или сейчас же, в течение суток после оплодотворения, или же не ранее появления глазков. Икра лососевых рыб после 47 дней хорошо переносит даже сильные толчки (Е. К. Суворов). Техника перевозки основана на знакомых уже нам свойствах икры: должны быть устранены встряхивания, толчки; не должно быть резких температурных колебаний; икра должна дышать, необходим воздух.

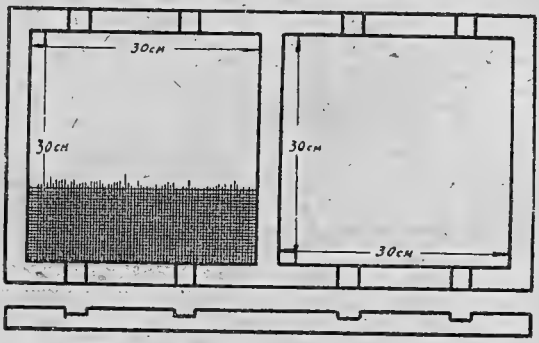


Рис. 10. Рамка для перевозки икры.

Опишем перевозку икры с Волховского рыбоводного завода, откуда получалась до сих пор в Карелию икра сига. Перевозят ее в рамках, обтянутых марлей. Для увлажнения оболочки икринок на рамки подстилают влажные марлевые салфетки. Икра раскладывается на салфетку. Свободным концом ее накрывают икру сверху. Несколько рамок скла-дывают и связывают в стопку. Для доступа воздуха к икре на планках рамок делаются прорезы рис. 10. Для устранения толчков стопка укладывается в ящик и перекладывается очень толстым слоем соломы. Для изоляции икры от температурных колебаний воздуха, кроме перекладки, внутренние стенки ящика и сама стопка обкладываются два раза оберточной бумагой. Толстый слой соломы и четыре слоя оберточной бумаги защищают икру от резких температурных колебаний воздуха. Для доступа воздуха к загруженным рамкам бумага в нескольких местах перед упаковкой прорезается ножом. Ящик употребляется самый обыкновенный; доски ящика сшиты друг с другом не плотно. Двойные рамки вмещали около 600 г сиговой икры. Икры ряпушки кладется

несколько больше, так как икра ее значительно мельче, чем сиговая.

На большие расстояния икра перевозится в специальных изотермических ящиках. Для устранения влияния резких положительных температур при перевозке икры весной, на верхнюю рамку стопки кладется лед. Лед при таянии понижает температуру. При сборах икры для рыбоводных пунктов необходимо иметь в виду весьма простой способ перевозки икры. Оплодотворенную икру помещают в ведро с водой, и таким путем икра может перевозиться на лодке на расстоянии 25 верст, как это показала практика сборов икры. Важно одно, чтобы икра при такой перевозке была доставлена в течение суток после оплодотворения. В случае невозможности перевезти икру лосося за одни сутки, приходится выдерживать ее на местах сбора на рамках в течение 45 дней, после чего можно перевозить ее на рыбоводный пункт. Икра сига на временных пунктах выдерживается в подрамниках. Перевозка икры производится в таких случаях на марлевых рамках.

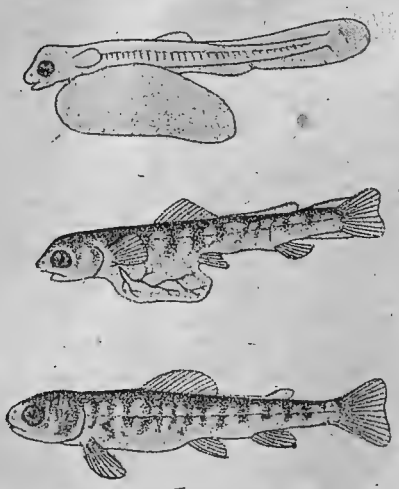


Рис. 11. Мальки лосося в трех стадиях развития.

Примерно через полгода после момента оплодотворения икры лососевых и сиговых пород из нее выходят мальки. По выходе из икринки, мальки лосося имеют большой желточный пузырь и питаются за счет его питательных веществ от 1 до $1^1/_2$ месяца, в зависимости от температуры воды.

Питание организмами, находящимися в воде, начинается незадолго до всасывания желточного пузыря (см. рис. 11). Беспомощность мальков лосося в стадии желточного пузыря заставляет рыбоводов додерживать их в особых ящиках-питомниках до почти полного всасывания желточного пузыря. Мальки сига по выходе из икры имеют очень небольшой желточный пузырь и вскоре же по выходе из икры начинают питаться водными организмами.

В описании речного аппарата Н. Д. Жуковского для разведения лососевой икры указывалось на подрамник, особый ящик с боковыми сетчатыми стенками, прикрепляемый к нижней рамке, загруженной икрой. По выходе из икринки мальки лосося проваливаются через сетку рамок и попадают в подрамник. С подрамника мальки лосося переводятся в пловучий ящик-питомник. После выдерживания в питомнике, мальков выпускают в реку. Перевозку мальков лосося производят в том же пловучем ящике-питомнике, где их додерживали до полного всасывания желточного пузыря. При помощи весельной лодки питомник с мальками букси-

руется к местам выпуска. Выпускают на порожистых местах реки, с галечным грунтом, усеянным камнями, где бы мальки лосося могли защищаться от быстрого течения воды и прятаться от врагов.

Сиговая икра в практике рыбоводных пунктов и заводов в большинстве случаев выпускается под лед в стадии массового появления глазков, иногда — и единичного появления мальков. Опыт Никольского рыбоводного завода показывает, что выживание сигов при посеве икрой меньше, чем при посеве мальками.

Приводим процент отмирания икры на рыбоводных заводах и рыбоводных пунктах по данным Наркомзема за 1927 год:

1. Невский лосось . . . 16%	4. Чудской сиг 51,8%
2. Свирский „ . . . 32,9%	5. Семга 47,4%
3. Кета 60%	6. Сунский сиг 30%

Кроме того, происходит отмирание мальков. Но этого мало. Выпуская мальков, рыбоводы ожидают определенного возврата взрослых рыб: на каждую сотню выпущенных мальков — одну рыбу (рыбоводный коэффициент). Казалось бы, где в таком случае экономическая целесообразность искусственного разведения? Обратимся к цифрам. Себестоимость мальков по данным Наркомзема за 1927 г. определяется следующими цифрами. За 1.000 мальков:

1. Лосось невский . 10 р. 55 к.	6. Лосось свирский 10 р. 55 к.
2. Семга . . . . . 16 р. 15 к.	7. Сиг чудской . . — р. 36 к.
3. Белорыбица . . 1 р. 32 к.	8. Севрюга . . . . 1 р. 06 к.
4. Осетр . . . . . 2 р. 80 к.	9. Красная . . . . . 3 р. 97 к.
5. Кета . . . . . 3 р. 97 к.	

Пользуясь приведенными цифрами, легко подсчитать, во что обойдется взрослая рыба, выросшая из мальков, выведенных рыбоводной организацией, и убедиться в экономической целесообразности искусственного разведения.

В Карелии работы по искусственному разведению были начаты в 1927 г. по инициативе рыбовода-ихтиолога Н. И. Кожина. В 1927 — 28 г. в устье реки Суны, впадающей в Онежское озеро, был организован рыбоводный пункт, где к разведению сунского сига был впервые применен метод выдерживания икры в речных аппаратах, давший положительные результаты. В 1927 — 28 г. было выпущено в р. Суну 2.400 тысяч мальков сунского сига. В 1928 — 29 г. выпуска не было. Вся икра этого сбора погибла от донного льда. В 1929 — 30 г. выпущено в р. Суну 3 миллиона 500 тысяч мальков сига, в 1931 г. около 4 милл. мальков сига.

Следующим мощным рыбоводным мероприятием является акклиматизация, широко применяемая в сельском хозяйстве. Всем известны случаи, когда привезенные из других мест новые сорта сельско-хозяйственных растений приживались в новой для них обстановке, с иными условиями климата и почвы, и давали богатые урожаи. Такие же точно меры принимаются и в рыбном хозяйстве. Быстро растущие породы рыб разводятся в водоемах,

где они раньше не водились. Новую породу рыбы можно только тогда считать акклиматизировавшейся, когда она может нерестовать в новом для нее водоеме, дать потомство, и когда икра хорошо развивается в водоеме. Мы имеем случаи, когда сиги Ладожского и Чудского озер, перевезенные в Армению, в озеро Севан, имели лучший рост, чем у себя на родине: 2-хгодовалые равнялись по величине 5-ти-и 6-тигодовалым и трехгодовалые— 8-ми и 9-тигодовалым сигам Ладожского озера.

В сельском хозяйстве, наряду с культурой сельскохозяйственных растений, приходится иметь дело с сорняками, отнимающими питательные вещества почвы и создающими недостаток питания для культурных растений. Также и в водоемах, — мы имеем наличие таких рыб-сорняков: измельчавших окуней и др. На единицу уничтожаемого ими корма они дают незначительное количество низкосортного мяса. Эти рыбы являются конкурентами (в пище) для других быстро растущих пород рыб.

Заметим, что количество пищевых организмов в водоеме является строго определенным, рассчитанным на определенное количество рыб. Эти пищевые организмы разделяются на две группы. Одни из них называются планктонными, другие—бентоническими (донными). Первые живут в самой толще воды и не спускаются на дно.Планктонные пищевые организмы, в большинстве случаев, являются мелкими организмами, требующими микроскопа или лупы для того, чтобы их лучше было рассмотреть. Планктонные организмы служат пищей, главным образом, для молоди рыб. Существуют и взрослые рыбы, которые всю жизнь питаются исключительно планктонными организмами (снеток, ряпушка и др.) или же в пищу которых планктон входит в значительных количествах (некоторые сиги).

В некоторых водоемах, при изучении источников питания рыб, приходится убеждаться в том, что иногда богатый планктон используется недостаточно. Такое расходование планктона вызывает необходимость пересадки в этот водоем таких рыб которые могли бы полностью использовать запасы планктона.

В целях акклиматизации, кроме описанных выше перевозки икры и перевозки мальков, производят также перевозку и взрослых рыб. Существуют следующие нормы количества воды для перевозки разных рыб в живорыбных бочках на одну рыбу:

Карась	6 — 10 литров.
Судак	8 — 12 „
Форель	20 — 30 „
Лосось	20 — 30 „
Сиг	20 — 30 „

Необходимо помнить, что холодная вода содержит бо́льшее количество кислорода, чем теплая вода, почему перевозка рыб легче удается в холодную погоду. Весной, в случае значительного потепления воды (более 15°), в бочку, в особо устроенную воронку, кладут для охлаждения воды кусок льда. Емкость бочки устраивают с расчетом на 25 — 50 *кг* живой рыбы, в зависимости от породы. На длительных остановках на ж.-д.

станциях воду газируют путем вычерпывания и обратного выливания воды кружкой. Газирование производят и спринцовками или насосами, а при больших перевозках пользуются баллонами, наполненными кислородом. Кислородом баллона насыщают воду. Чтобы вода в бочке обогащалась кислородом, бочку никогда не наливают водой до верху: неполное доливание бочки водой позволяет воде приходить в движение и производить всплескивания, что ведет к обогащению воды кислородом.

В настоящее время поставлен вопрос об акклиматизации беломорской сельди в Баренцовом море. Как известно, беломорская сельдь мечет икру у берегов, среди мелких бухт, откладывая икру на водоросли и на другие подводные предметы. Опыты искусственного разведения этой сельди дали положительные результаты. Благоприятное разрешение этой задачи могло бы иметь большое значение для промысла. Промысел сельди по побережью Мурмана основан на сельди, не ежегодно сюда приходящей; нерест ее происходит в других местах. Промысел этой сельди весьма не постоянен. Подходы сельди весьма сильно колеблются. Если бы нам удалось акклиматизировать беломорскую сельдь в Баренцовом море, мы бы имели возможность, с увеличением масштаба акклиматизационных работ, поставить сельдяной промысел на более прочное основание. Нерест беломорской сельди, связанный с ежегодным подходом ее к берегам, в случае полной акклиматизации, мог бы давать более постоянные уловы сельди на Мурмане.

За десять лет акклиматизационных работ (1922 — 1932) на территории СССР засеяно новыми рыбами 88 озер; из них в Белоруссии 42 озера, в РСФСР 42 озера, в Армении 1 озеро и в Карелии 3 озера.

В Карелии акклиматизация выражается в следующих цифрах (количества мальков):

Рыбы	За годы:			
	1926 — 27	1927 — 23	1928 — 29	1929 — 30
Чудской сиг	1.420.000	—	1.000.000	5.000.000
Ладожский сиг	—	—	3.000.000	5.000.000
Чудская ряпушка . . .	—	—	5.000.000	10.000.000

С 1928/29 года акклиматизационные работы значительно повысились. Икра привозных рыб распределена в следующие водоемы Карелии (см. таблицу на стр. 116. Плюс обозначает выпуск в водоем той или иной рыбы).

В 1931 году акклиматизационная работа, организованная Карельск. рыбохозяйств. станцией, выразилась уже в больших цифрах. (См. статью И. Ф. Правдина).

Имеющиеся результаты акклиматизации в русских озерах, правда, немногочисленные, указывают, что акклиматизация есть одна из важнейших мер в регулировании количественного и качественного состава рыбного населения.

Название озер / Породы рыб	Чудской сиг	Ладожский сиг	Чудская ряпушка	Ладожский лещ	Ладожский судак	Ладожская корюшка
1. Кончозеро	+	—	—	—	—	—
2. Пертозеро	+	—	—	—	—	—
3. Габозеро	+	—	—	—	—	—
4. Река Суна	+	+	+	+	+	—
5. Сямозеро	+	—	+	—	—	—
6. Падозеро	+	+	+	—	—	—
7. Войозеро	—	—	—	—	—	—
8. Шевнякозеро	+	—	+	—	—	—
9. Гангозеро	+	—	+	—	—	—
10. Сандалозеро	+	—	+	—	—	—
11. Онежское озеро	—	+	—	—	—	—
12. Кондопожская губа	—	—	—	—	—	+
13. Нигозеро	—	—	—	—	—	+
14. Шайдомское озеро	—	—	—	—	—	+

Заболевание рыб и рыбьей икры сапролегнией

Е. Г. Шерешевская

I. Описание сапролегний

Семейство сапролегний (Saprolegniaceae) относится к так называемым грибкам-водорослям; бо́льшая часть представителей его селится на гниющих в воде веществах растительного или животного происхождения, образуя более или менее широкую, серовато-белую бахрому, напоминающую налет, который дают типичные плесневые грибы. Эти основные свойства сапролегний и выражены в их названии, представляющем собой сочетание корней двух греческих слов, из которых первое означает — „гнилой", второе — „бахрома".

Основной формой строения сапролегний, как и всяких грибов, является так называемая грибная нить—плотная трубка, заключающая в себе мелкозернистую протоплазму со многими мелкими ядрами. Грибные нити иначе называются гифами; иногда у некоторых грибов, по ходу нитей можно видеть перегородки, но у сапролегний гифы перегородок не имеют. Некоторые нити распространяются по поверхности того тела („субстрата"), на котором грибок поселился, или врастают в более глубокие слои его; такие грибные нити могут быть уподоблены корням высших растений: при помощи их грибок укрепляется на субстрате и получает нужную ему пищу.

Гифы, разрастающиеся на субстрате, сильно ветвятся, переплетаются между собой и образуют основную войлокообразную массу грибка, так называемую — грибницу или мицелий. От мицелия наружу отходят гифы, лежащие свободно в окружающей среде. У сапролегний эти гифы не ветвятся; это—как бы стебли грибка, и, подобно этим последним, они служат для плодоношения. Размножение происходит как бесполым, так и половым путем. Наиболее часто наблюдается образование снабженных двумя жгутиками подвижных спор. Эти последние, наличием жгутиков и подвижностью своей, походят на одноклеточных животных (из класса биченосцев) и потому их называют зооспорами. Зооспоры развиваются во вздутых конеч-

ных участках тех гифов, которые выдаются свободно в воду. Такие участки называются спорангиями; при образовании их возникают поперечные перегородки, отграничивающие спорангии от остальной части нити (рис. 1). Протоплазма в спорангиях более плотна и более богата ядрами, нежели в других участках грибных нитей. Количество развивающихся в одном спорангии зооспор различно у различных представителей этой группы; иногда оно достигает 800. К моменту созревания зооспор оболочка спорангия лопается, и зооспоры выходят наружу, а на конце грибной нити остается пустая оболочка спорангия, которая, при возникновении на конце той же нити нового спорангия, образует вокруг этого последнего как бы футляр (рис. 2). С течением времени число таких „футляров" растет, и концы гифов, несущие спорангии, приобретают вследствие этого очень своеобразное строение, представляющее собой одну их характерных особенностей описываемого грибка. Освободившиеся зооспоры всего лишь в течение нескольких минут проявляют способность к свободному передвижению, затем они покрываются плотной оболочкой.

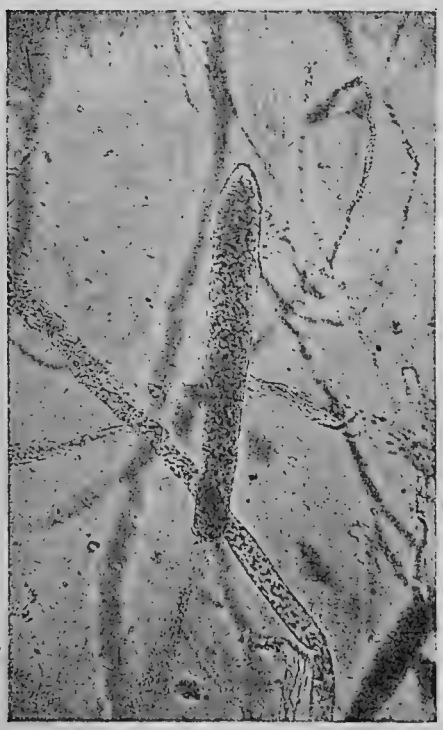


Рис. 1. Гифы и спорангий со спорами. (Ориг. фотограф. Увелич. прибл. в 80 раз).

У многих форм из таких неподвижных спор выходит еще раз подвижная отдельность, и лишь после того, как эта последняя снова покрылась плотной оболочкой, из такой вновь образовавшейся споры, если только она попала на подходящий субстрат, вырастает первая нить нового грибка (рис. 3). Такая форма размножения свойственна молодому мицелию; позднее бесполые процессы размножения протекают иначе: концы гифов перешнуровываются несколько раз и образуют ряд окруженных плотной оболочкой спор, т. наз. конидиеспор, которые, подобно зооспорам, способны при подходящих условиях прорасти и образовать мицелий.

Еще позднее в жизни гриба наступают половые процессы размножения. При этом на концах или по ходу ветвей возникают шарообразные, грушевидные или звездчатой формы вздутия, отделенные перегородкой от остальной части нити. Это оогонии, содержащие от 1 до 50 яйцевых клеток. Оплодотворение этих последних происходит следующим образом: от ножки

оогония или на мицелии, на некотором расстоянии от оогония, возникает антеридий, представляющий собою конечный участок тонкой нити и содержащий в своей протоплазме большое количество ядер. Антеридий приходит в соприкосновение с оогонием и отсылает внутрь его отростки, проникающие в яйцевые клетки — явление, аналогичное оплодотворению животной яйцевой клетки сперматозоидом. По каждому из таких отростков скользит ядро, могущее быть названным

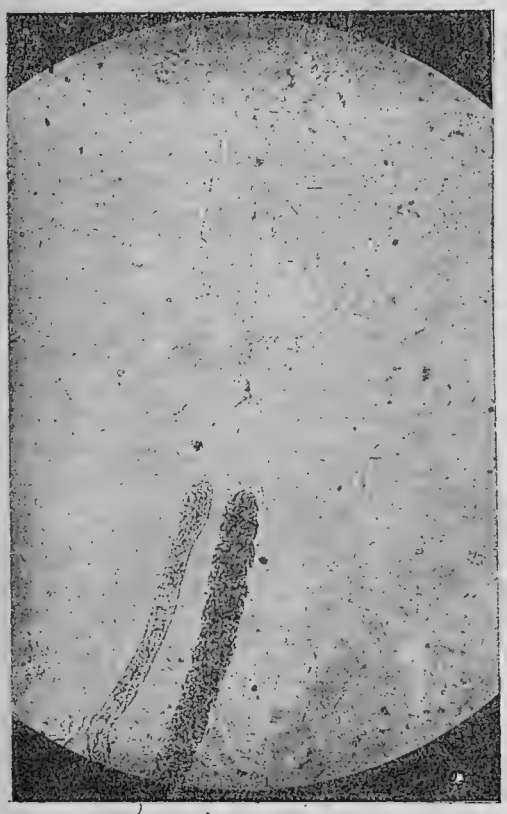


Рис. 2. Два развивающихся спорангия, врастающих в пустые оболочки старых спорангиев, из которых уже высыпались споры. (Ориг. фотография. Увел. прибл. в 370 раз).

Рис. 3. Прорастающие споры. (Из Гексли).

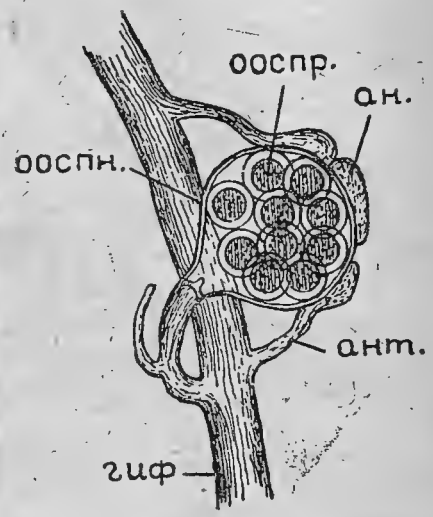


Рис. 4. Оогоний и антеридии. *ооспн*—оогоний; *ан* и *ант.*—антеридии; *ооспр*—ооспоры; *гиф*—нити мицелия. (Из Гексли).

мужским, и сливается с ядром женской яйцевой клетки. Оплодотворенная таким образом яйцевая клетка, окруженная плотной оболочкой, превращается в ооспору, способную претерпеть долгий, во всяком случае многомесячный, период покоя (рис. 4). У некоторых представителей сапролегний антеридии не развиваются вовсе, и яйцеклетки их превращаются в ооспору без оплодотворения.

Толщина грибных нитей и характер бахромы, форма спорангиев и зооспор, место расположения и форма оогониев, наличие

или отсутствие антеридиев — таковы главные систематические признаки, на основании которых, в пределах описываемого семейства, различают входящие в его состав роды и виды.

Как указывалось выше, большинство сапролегний ведет сапрофитный образ жизни — селится на гниющих веществах, преимущественно на трупах животных (чаще всего насекомых), и питается продуктами распада их. Лишь немногие формы поражают живых животных — рыб, раков, насекомых, т. е. являются паразитами, но и они не утратили своей способности к сапрофитизму: после смерти животного, на котором при жизни его поселились сапролегнии, грибки не погибают; наоборот они дают еще более пышный рост, лишь с течением времени заглушаемый сильно развивающейся бактериальной флорой.

Равным образом, если свеже убитую муху слегка потереть о пораженный сапролегниями участок кожи на живой рыбе, а затем поместить ее в воду, заведомо не содержащую спор сапролегний, то муха вскоре обрастет пушком гифов сапролегний, причем развившийся грибок оказывается обладающим всеми типичными признаками, свойственными исходной паразитической форме.

Паразитический образ жизни привел к упрощению некоторых особенностей строения сапролегний. Так, у форм, паразитирующих на лососях, зооспоры не образуются — споры, еще находясь в спорангии, покрываются плотной оболочкой. После разрыва спорангия многие споры попадают на тот же субстрат (кожа рыбы), на котором поселился материнский организм, прорастают и тем весьма усиливают заражение рыбы.

Конидиеспоры встречаются реже, а полового размножения грибка на рыбах до сих пор найти не удалось; только будучи перенесенными на труп мухи, сапролегнии вновь приобретают все свои характерные особенности: в спорангиях созревают подвижные зооспоры, а позднее на некоторых гифах возникают оогонии и, у некоторых форм, — антеридии. Таким приемом удалось установить точное положение паразитических сапролегний в пределах семейства.

Паразиты рыб принадлежат к двум родам: Saprolegnia и Achlya. Наиболее характерным признаком, позволяющим распознать эти два рода, в той форме, в какой они встречаются на рыбах, является различная толщина гифов, которые у рода Achlya несравненно толще, чем у рода Saprolegnia; они достигают 1/5 *мм* в поперечнике. В связи с этим, у рода Saprolegnia вырастающие наружу длинные гифы образуют нежный пушок, между тем как короткие гифы рода Achlya более жестки и напоминают колючки.

Из паразитических сапролегний наибольшее распространение имеют формы, принадлежащие к роду Saprolegnia, именно S. monoica, S. thureti и S. torulosa; они рассматриваются как ставшие постоянными разновидности одного сапрофитного вида — Saprolegnia ferax. К названным формам относятся вероятно и грибки, поражающие икру рыб. Из рода Achlya на рыбах был найден вид Achlya prolifera, но встречается он, видимо, значи-

тельно реже представителей рода Saprolegnia. Сапролегнии уживаются во всякой воде; ни быстрое течение, ни низкая температура не служат препятствием для их существования. Грибы эти были найдены и в быстро текущих горных ручьях, и даже в реках, питаемых глетчерами (ледниками). Но несомненно особенно благоприятны для них условия, существующие в садках и аквариумах, особенно если вода сменяется недостаточно хорошо и если в углах и на дне скопляются остатки даваемого рыбам корма, или, что еще хуже, остаются не убранными трупы погибших рыб.

Для того, чтобы убедиться в присутствии сапролегний в воде, достаточно произвести очень простой опыт, предложенный американским исследователем Клинтоном: свеже убитую муху помещают в пробу исследуемой воды; если сапролегнии имеются, то муха по истечении приблизительно двух суток покроется пушком гифов этого грибка. Для большей убедительности можно одновременно произвести контрольное исследование, поместив тоже свеже убитую муху в воду, взятую из того же водоема, но профильтрованную или обеспложенную иным приемом. В такой воде сапролегнии появиться не должны.

Такого рода опыты могут ясно показать вездесущность спор сапролегний. Всякий, занимавшийся этим вопросом, приходит к выводу, что следует скорее удивляться наличию больших количеств здоровых рыб, чем широкому распространению сапролегний на рыбах.

II. Сапролегнии на рыбах

А. Паразитические сапролегнии

Когда болезнь достигла уже своего полного развития, поверхность тела рыбы на большем или меньшем протяжении или одновременно в нескольких местах оказывается покрытой беловато-серым налетом, состоящим из более или менее длинных, частью перепутанных нитей. Если пораженная рыба находится в движении, то создается впечатление, что она тащит за собой приставший к ее телу ком грязной ваты. (Грязно-серый цвет обуславливается приставшими к гифам посторонними частицами). Описанное относится к случаям поражения рыб родом Saprolegnia. При заражении рыбы грибками рода Achlya картина несколько иная, т. к. гифы Achlya не дают сильного роста в длину и в совокупности похожи на не слишком низко скошенную траву. У рыб, вынутых из воды, гифы уже не похожи на красивый пушистый налет, они прилегают к телу рыбы, и пораженные места представляются в виде серых пятен.

Как сказано, налет на теле рыбы, бросающийся в глаза самому поверхностному наблюдателю, представляет собою уже последнюю стадию развития сапролегний. На этой стадии наступает уже развитие спорангиев, и, следовательно, она является наиболее опасной в смысле распространения заболевания. Поэтому весьма существенное значение имеет знание признаков,

позволяющих распознать болезнь в начале ее появления. К сожалению, однако, менее заметные стадии болезни еще не достаточно изучены.

Подробное описание ранних, но не первых симптомов (проявлений) болезни дает Гексли, на протяжении нескольких лет (1875—1886) наблюдавший сильное поражение сапролегниями лососей в некоторых реках в Англии.

По данным этого исследователя, сапролегнии, поражая чаще всего те места на теле рыбы, в которых целость так или иначе нарушена, способны селиться и на неизъязвленной коже, причем особенно легко подвергаются поражению участки тела, покрытые тонкой, не несущей чешуи кожей, именно — голова, челюсти, жаберные крышки, затем жировой плавник и нежные кожные покровы у основания плавников, преимущественно у непарных плавников. (На жабрах, вообще говоря, сапролегнии встречаются, но Гексли отмечает, что им такие случаи не наблюдались). Сапролегнии уживаются также и на коже, покрытой чешуей; при этом пленка мицелия покрывает чешую, вследствие чего пораженные места производят впечатление ссадин. Достаточно однако снять сплетения гифов, чтобы обнаружить под ними неизмененные чешуйки.

При возникновении заболевания пораженные сапролегниями участки представляют собой грязно-серого или пепельного цвета округлые пятна, или пленки с правильными контурами, которые неопытный наблюдатель легко может принять за ссадины. Пленки эти походят на намокшую бумагу и почти на всем протяжении своем легко отстают от подлежащих тканей. Они представляют собой напоминающее войлок сплетение гифов, к которому с поверхности пристали всевозможные посторонние тела, как то— песчинки, оболочки диатомовых водорослей и т. п. Центральная часть несколько выступает; она представляет собой исходный пункт, от которого описываемое образование взяло начало.

Надо полагать, что именно в этом месте к коже рыбы пристала и проросла спора; возникшая таким путем молодая грибная нить проникла в эпидерму (наружный слой кожи), в толще которой, раздвигая клетки и ветвясь, стала распространяться в двух направлениях — вертикальном, уходя все более в глубь тканей организма хозяина (рыбы), и горизонтальном—в пределах эпидермы и преимущественно в среднем ее слое. Горизонтальное распространение нитей происходит по радиусам и придает поверхности пленки лучистую складчатость, сглаживающуюся с распространением поражения по поверхности кожи. От этих горизонтальных нитей вертикально отходят неветвящиеся гифы, которые пробиваются наружу поверхности и, продолжая расти, свободно выдаются над поверхностью тела рыбы.

Разрастаясь, первичные пятна сливаются с встречающимися им на пути подобными же образованиями, и уходящие в глубь тканей гифы начинают встречаться повсюду. Это обстоятельство приводит к более интенсивному разрушению эпидермы, и пленка начинает как бы заменять ее. В крайне резко выраженных случаях болезни серый налет покрывает всю спину и бока, а на

голове он иногда заволакивает глаза рыбе, и рыба слепнет. Таковы, по данным Гексли, ранние фазы развития сапролегний на лососях, живших в природных условиях.

Небезынтересно отметить, что по данным, сообщенным мне заведующим Сунским рыбоводным пунктом, у тех сигов - производителей нерестового сезона 1931 г., которые были заражены сапролегниями, грибки образовали налет на тех же участках тела, какие Гексли отметил как особенно легко поражаемые, именно на рыле, вокруг рта, у основания спинного и хвостовых плавников.

Клинтон, наблюдавший аналогичное заболевание на всевозможных, содержавшихся в аквариумах, пресноводных рыбах (преимущественно на окунях и щуках), рисует несколько иную картину.

За три, четыре дня до появления ясно выраженной бахромы поверхность тела пораженной рыбы становится сильно слизистой, причем микроскопическое исследование показывает, что слизь эта содержит множество разрозненных эпителиальных (поверхностных, кожных) клеток, опутанных гифами горизонтально стелющегося мицелия. Надо полагать, что на начальных стадиях разрастание сапролегний у различных рыб протекает различно и зависит от свойств кожных покровов этих последних.

Б. Действие сапролегний на рыбу

Вертикально распространяющиеся корневые гифы описываемых грибков способны врастать далеко вглубь тканей пораженной рыбы. Разрушив эпидерму, они проникают в соединительно-тканный слой кожи и далее в мускулатуру, раздвигая клетки и волокна, нарушая таким образом целость ткани. По имеющимся наблюдениям, гифы углубляются в ткань своего хозяина с такой силой, что концами своими не только раздвигают, но и деформируют клетки. Утратившие связь друг с другом обособленные тканевые элементы поставляют пищу грибку.

Способны ли грибные нити добывать нужные им питательные вещества из еще живой клетки, или же они используют уже отмершие элементы—вопрос не ясен. Повидимому, однако, проникать внутрь новой клетки гифы не могут. Чем гуще расположены врастающие в ткани корневые гифы, тем сильнее разрушение ткани. Так, например, отмирание участков кожи и подлежащей мускулатуры под описанными Гексли начальными пятнами особенно резко выражено в месте прохождения корневых нитей, отходящих от центра этих пятен. Там гифы расположены так тесно, что расстояние между ними не превышает толщины отдельной нитп. Естественно, что прободенные таким путем ткани превращаются прямо в рыхлую массу клеток и волокон.

Не щадят сапролегнии и встречающихся на их пути кровеносных сосудов; они разрушают стенки этих последних, отчего кровь разливается в окружающей, отмирающей, ткани и полу-

чаются кровоточащие язвы—картина, в ходе описываемого заболевания встречающаяся нередко.

Поражая плавник, грибок обычно разрушает нежную пленку его, вследствие чего плавник (это особенно заметно на хвостовом плавнике) выглядит изъеденным. Нередко при этом лучи плавников оказываются обнаженными на более или менее большом протяжении.

Начав свое разрушительное действие с кожных покровов, сапролегнии способны вызвать отмирание не только участков кожи, но и всей толщи подлежащей ткани (соединительной и мускульной) и привести к обнажению скелетных частей. Так, известен, ставший теперь классическим, случай полного разрушения мягких частей хвостового отдела тела у карпа, вследствие чего обнажилась конечная часть позвоночника, выдававшаяся из зарослей сапролегний.

В отличие от паразитических грибков теплокровных, которые разбиваются на мелкие отдельности, распространяющиеся во всем теле пораженного животного, сапролегнии у рыб за пределами вызванного ими очага разрушения никогда не встречаются: даже при самом сильном заражении рыбы этим грибком ни внутренние органы, ни кровь не содержат никаких стадий развития его.

Поражение сапролегнией есть типичная накожная грибковая болезнь (дерматомикоз). Причина разрушительного действия, оказываемого грибными нитями на ткани рыбы, до сих пор с достоверностью не установлена. Возможно, что оно заключается в упомянутом выше механическом разъединении тканевых элементов, но можно предполагать и иное, именно, что грибок действует „удушением": резко поглощая кислород, сапролегнии лишают этого необходимого газа приходящие с ними в соприкосновение тканевые элементы и таким образом вызывают гибель этих последних. Быть может, некоторое химическое действие оказывают выделяемые грибком вещества.

С другой стороны, вырабатывание сапролегниями ядовитых веществ, наподобие бактерийных токсинов, мало вероятно. Правда, пока что, мы располагаем лишь косвенными данными. Против ядовитости сапролегний говорит медленное, длящееся иногда несколько недель, протекание этой болезни, а также и тот факт, что даже при крайне сильном заражении, например в выше описанном случае разрушения всего хвостового отдела тела у карпа—рыба может существовать, не проявляя признаков общего заболевания (карп был выловлен из пруда, в котором повидимому долго жил в таком виде).

В настоящее время наиболее вероятным приходится признать, что в разрушительном действии сапролегний решающую роль может играть один из двух первых факторов или оба вместе: механическое разрушение тканей и лишение клеток кислорода. В начале болезни, когда сапролегнии еще мало распространены, рыбы не реагируют на инфекцию (заражение); с развитием же болезни рыбы начинают проявлять беспокойство; грибки, повидимому, вызывают местное раздражение, потому что рыбы трутся

пораженным местом о твердые предметы, как бы силясь освободиться от чего то, мешающего им. Постепенно рыбы теряют силы, становятся вялыми, нередко собираются на мелких местах. Смерть наступает по истечении нескольких дней или недель.

Забегая несколько вперед, необходимо указать, что весьма часто сапролегния поражает рыб, больных каким нибудь паразитарным, бактериальным или иным заболеванием. В таких случаях, вероятнее всего, именно это первичное заболевание обусловливает гибель рыбы; однако, и чистая инфекция сапролегнией нередко имеет смертельный исход. В таких случаях причина смерти еще точно не выяснена. Одни исследователи приписывают основную роль изнуряющему действию местного раздражения, другие видят главную причину в истощении организма, от которого сапролегнии отнимают в больших количествах питательные соки. Возможно, однако, что, рыба, у которой поражена большая поверхность кожи, обречена на гибель, как обречен на гибель человек при распространенном ожоге кожи.

Как указывалось выше, ткани рыб претерпевают изменения только в пределах пораженного участка; так, например, мускулатура рыб в главной своей массе сохраняет свой нормальный облик. Весьма существенно что она не утрачивает также и своих вкусовых качеств.

Вместе с тем установлено, что употребление в пищу вареного или жареного мяса больных сапролегнией рыб для человека совершенно безвредно.

В. Условия заражения рыб

При повсеместном нахождении сапролегнии в воде самый факт существования больших масс здоровой рыбы свидетельствует о том, что для развития сапролегнии на рыбе требуются особые, благоприятствующие этому обстоятельства. К таковым в первую очередь относятся всякие заболевания, сопряженные с поранением или изъязвлением кожи, как-то: раны, наносимые наружными паразитами, всевозможные бактериальные заболевания, вызывающие язвы на коже и т. п. Нельзя отказать в известном значении и всяким болезням вообще — действие их сказывается в снижении общей сопротивляемости организма рыбы. Надо полагать, что при этом, как и у человека, кожа становится более дряблой: клетки эпидермы утрачивают свою упругость, вследствие чего проросшая спора получает возможность укрепиться, а исходящая из нее грибная нить легче проникает в ткани больной рыбы чем в ткани здоровой рыбы.

Насколько сильна сопротивляемость здоровой рыбы, можно судить по тому, что такая рыба в сильно загрязненной бактериями и органическими остатками воде, богатой сапролегниями, не заражается этим грибком. Отрицательный результат получается даже в тех случаях, когда у взятой для опыта рыбы преднамеренно нарушается целость кожного покрова. Само со-

бою разумеется, что и выносливость здорового организма имеет свои пределы—долгое пребывание здоровой рыбы в неблагоприятных условиях ухудшает общее ее состояние и делает ее восприимчивой к сапролегнии.

Так, например, заведомо здоровые рыбы, помещенные в садки, в которых царят „антисанитарные" условия, могут заболеть грибковой болезнью. Загрязненная вода опасна не самим фактом загрязнения, а тем, что масса развившихся в ней бактерий захватывает кислород из воды, рыбы же, из-за недостатка кислорода, ослабевают. Особенно опасен для рыб период нереста, во время которого, рыбы вообще обладают, повидимому, пониженной сопротивляемостью, и в этом случае такое общее состояние организма вызывает дряблость кожи и легкую ранимость ее. Ранки иногда появляются от одного трения рыб брюшком о твердые предметы при выпускании половых продуктов. Особенно страдают от сапролегнии во время нерестового периода судаки.

В большинстве случаев при поражении рыбы, не страдающей никакой иной болезнью, установить, поселились ли сапролегнии на цельной, но дряблой коже или же на местах поранений, было бы возможно лишь путем тщательного исследования ранних стадий заболеваний и потребовало бы большой затраты времени и сил. Вместе с тем, вопрос этот особого интереса не представляет, потому что, при отсутствии упругости в тканях, уже самые физиологические процессы нормального обновления эпидермы могут привести к нарушению целости тканей.

Вероятно теми же дефектами (неправильностями) в процессах восстановления эпидермального эпителия объясняется и тот факт, что, в противоположность наблюдаемому при большинстве других заболеваний, старые рыбы легче молодых заболевают сапролегнией. При содержании рыбы в садках опасность поражения их сапролегнией усиливается еще от того, что, попав в непривычные условия, рыбы, особенно близкие к нересту, сильно бьются о стенки садка, тем самым нарушая целость своих кожных покровов. Неосторожное обращение рыболовов или рыбоводов с рыбой при посадке ее в садки играет также немаловажную роль. Густота населения садка или аквариума, трение друг о друга проплывающих рыб содействуют распространению заразы; в неправильно построенном садке к этому присоединяется еще накопляющийся в нем избыток органических остатков. В природе картины сильного заражения сапролегнией рыб, не страдающих другими болезнями, наблюдаются преимущественно в мелких прудах, в которых условия жизни рыб в сущности очень напоминают условия существования их в садках.

Что касается подверженности заболеванию представителей различных групп рыб, то, повидимому наименьшей восприимчивостью к заболеванию обладают те рыбы, кожные покровы которых особенно плотны; в качестве примера могут быть названы осетровые рыбы с их панцырем залегающих в коже костных пластинок.

Г. Методы лечения и предупреждения

При первом же констатировании болезни, пораженные сапролегниями рыбы должны быть немедленно изолированы (отсажены) от здоровых, а уже погибшие рыбы вынуты из воды и уничтожены; лучше всего сожжены. Простое выбрасывание их на берег не достигает цели, т. к. при первом же дожде многочисленные споры сапролегний, которые во множестве имеются на трупе рыбы, могут быть смыты обратно в воду.

Для лечения больных рыб применялся раньше прием опускания в садок или пруд камней или пучков прутьев, трением о которые пораженные сапролегниями рыбы могли бы освободиться от длинных грибных нитей, вырастающих на поверхности тела. С тех пор, однако, как установлено, что грибок своими гифами распространяется и в тканях рыбы, прием этот оставлен, как не достигающий цели: даже если рыба и освободится от пучков нитей, сидящих на теле, грибница (мицелий) сохранит свою целость, и рост ее будет продолжаться.

В настоящее время больных рыб лечат ваннами, подвергая их действию растворов марганцево-кислого калия, поваренной соли, медного купороса, иногда сулемы и некоторых других веществ. Наиболее широко применяются первые два названных средства. [1])

Лечение марганцево-кислым калием. — У больных рыб ватой или губкой, смоченной в $^1/_{1000}$ растворе марганцево-кислого калия (1 грамм вещества на 1 литр воды), удаляют пучки растущих наружу гифов грибка, затем на полчаса помещают рыбу в раствор того же вещества, крепостью $^1/_{100\,000}$ (1 г марганцево-кислого калия на 100 л воды.). Метод этот дает хорошие результаты, но представляет некоторую опасность, потому что из раствора легко выпадает в виде осадка окись марганца, которая, попав на жабры, затрудняет дыхание рыб. Поэтому необходимо, чтобы вода, тем или иным способом, была в достаточной степени снабжена кислородом и чтобы рыбы приходилось по весу не более как 4 килограмма на 100 литров раствора.

Для вторичного употребления раствор не пригоден; для лечения новой партии рыб всякий раз непременно должен быть приготовлен новый раствор. От соприкосновения с металлом марганцево-кислый калий разлагается, и потому ни один из предметов, предназначенных для приготовления или содержания раствора, начиная от чашки весов и кончая сосудом, в котором купают рыб не должны состоять из металла. Для раствора рекомендуется брать большие деревянные бочки или кадки.

Лечение поваренной солью. 1. Некоторое количество поваренной соли (приблизительно из рассчета получения 3% рас-

---

[1]) Для удобного лечения обязательно пользоваться деревянными сосудами, так как все упомянутые соли при соприкосновении с металлом разлагаются, и это сопровождается образованием различных ядовитых соединений.

твора) бросают на дно садка (подразумевается садок небольших размеров) или аквариума, в котором находятся больные рыбы, и прекращают приток свежей воды. Соль в садке постепенно растворяется, и вода делается все более соленой. Приток чистой воды возобновляется, когда рыбы начинают проявлять беспокойство.

2. Рыб помещают в большой сосуд, например, кадку с 3—5—10% (в зависимости от состояния и возраста рыб) раствором поваренной соли и выдерживают в нем 30 минут. При этом методе лечения, как и при лечении марганцево-кислым калием, вода должна получать достаточно кислорода; количество рыб, помещенных в раствор, не должно превышать нормы, указанной при описании метода лечения марганцево-кислым калием, и, равным образом, использованный раствор для вторичного применения не пригоден.

Лечение медным купоросом. Американские авторы рекомендуют применение медного купороса в растворе 1:2.000 (1 *г* медного купороса на 2 *л* воды). Рыб, захваченных сетью, окунают на 1—2 минуты в такой раствор. Обычный сачек для этой цели не пригоден, т. к. сеть в нем надета на металлическое кольцо, раствор же медного купороса не должен приходить в соприкосновение с металлом.

Описанные лечебные меры достигают цели лишь в случае применения их к рыбам, находящимся на ранних стадиях заболевания. Поражая выдающиеся наружу гифы, раствор проникает по ним к нитям, стелящимся в тканях, однако до той части мицелия, которая, на продвинутых стадиях болезни, врастает далеко вглубь тканей рыбы, раствор проникнуть не может, и в таких случаях применение ванн бесцельно.

Рыб, подвергнутых лечению описанным способом нельзя сажать обратно к зараженным рыбам в зараженный садок; для них должен быть заранее приготовлен особый, заведомо не зараженный садок, в котором никаких других рыб, кроме выдержанных в лечебных растворах, не должно быть. Температура воды, в которой живут больные рыбы, раствора и воды, в которую рыб пересаживают после лечения, должна быть непременно одинакова.

Садок, в котором находились больные рыбы, должен быть подвергнут тщательной дезинфекции, лучше всего — известкованием.

III. Сапролегнии на икре

А. Картина болезни и действие сапролегний на икру

Обычно более всего привлекает внимание рыбовода та стадия заражения грибком, известная под названием стадии „биссуса", при которой ясно выраженные гифы выдаются над поверхностью икринки уже мертвой и превратившейся в непрозрачный белый шарик; нити грибка придают ей вид красивого пушистого комка (рис. 5).

До сих пор, даже среди специалистов, распространен взгляд что такие икринки являются единственными носительницами болезни. В действительности грибковая болезнь начинается, вероятно, задолго до появления стадии „биссуса". Медленное ее развитие, например, на сиговой икре, быть может объясняется низкой температурой, свойственной тому времени года

Рис. 5. Сиговая икринка, пораженная сапролегнией (стадия биссуса). (Ориг. фотография. Увел. прибл. в 20 раз).

в которое развиваются икринки. Возможно, что в большинстве случаев сапролегнии губят икринку раньше, чем на ней вырастет пушок гифов. При этом невооруженным глазом не удается констатировать никаких симптомов поражения икринки сапролегниями — как и во многих случаях гибели от других причин, пораженная икринка постепенно мутнеет. Как показал личный опыт, только исследование под микро-

скопом позволяет с несомненностью установить природу заболевания, т. к. и в оболочке икринки, и в ее содержимом удается увидеть под микроскопом целые заросли грибных нитей. Но этого мало; в описываемой болезни можно, повидимому, говорить еще и о существовании „скрытого периода", подобного тому, какой известен, например, для многих инфекционных заболеваний человека: организм еще на вид здоров, но уже несет в себе зачатки болезни. То же в данном случае:—так, в сиговой икре, пораженной сапролегнией, среди на вид вполне здоровых икринок, содержавших вполне нормально развивающиеся зародыши, мне пришлось видеть немало таких, которые уже содержали грибные нити.

Возможно, что здоровые икринки, запутавшиеся в гифах сапролегнии, утрачивают свою сопротивляемость и заражаются грибками, в первую очередь вследствие того, что, окруженные грибными нитями, усиленно потребляющими кислород, они терпят недостаток в кислороде, без которого не могут нормально существовать. Предрасполагают к заражению также и оседающие из воды на поверхность икринки всевозможные вещества, загрязняющие воду,как то живые организмы, инфузории (простейшие одноклеточные существа), выпадающие из железистой воды соединения железа и т. п.

По литературным данным, заражение здоровых икринок может происходить путем врастания в них гифов, отходящих от пораженных икринок.

О том, какое важное значение для заражения их сапролегнией имеет состояние икринок, можно судить по следующему примеру, который взят автором из собственной практики. На одном из рыбоводных пунктов Карельской рыбохозяйственной станции, на который автор был командирован для обследования заболевания сиговой икры сапролегнией, в непосредственной близости от аппаратов, содержавших сиговую икру, и даже ниже их по течению, находились рамки с вполне здоровой и нормально развивающейся икрой палии, которая совершенно не страдала от сапролегний. Случай этот приобретает еще больший интерес, если принять во внимание тот факт, что икра палии была получена от производителей, живших в естественных условиях, и оплодотворение ее было произведено на месте лова, между тем как сиговая икра была добыта от рыб, содержавшихся в садках. Кроется ли именно в этом обстоятельстве причина сильного поражения сапролегниями сиговой икры и невосприимчивости к этой болезни икры палии,—в настоящее время сказать невозможно. Разрешения этого вопроса можно ждать от дальнейших исследований.

Б. Методы лечения и предупреждения

Иногда при слабом заражении, чтобы пресечь болезнь, бывает достаточно тщательно отбирать больные и погибшие икринки, но в большинстве случаев прибегают к лечению икринок, применяя методы ванн, аналогичные тем, какие употребляют

при лечении рыб, с той только разницей, что берутся растворы более слабые. При этом, как и при лечении рыб, необходимо избегать всяких колебаний температуры воды. Исцеление возможно лишь для тех икринок, которые находятся еще только в начальных стадиях болезни; сильно пораженные обречены на гибель.

Наилучшие результаты дает лечение раствором поваренной соли. Для икринок, содержащих ранние стадии развития зародыша (до появления „глазков"), пользуются обычно 2% раствором, в котором пораженную икру, после возможно тщательной отборки мертвых и сильно пораженных икринок, выдерживают в течении 30 минут. Если же икринки содержат зародыши на более поздней стадии развития (на которой в зародыше уже ясно заметны пигментированные (получившие окраску) глаза), то пользуются более крепким, 5% раствором поваренной соли, применяя его также в течении 30 минут.

Прием этот выработан преимущественно для лечения икры форелей и лососей; насколько та же дозировка пригодна при лечении икры других лососевых, например сигов, должен показать опыт. В силу обстоятельств такой опыт производится в настоящее время на двух рыбоводных пунктах Карельской рыбохозяйственной станции—делаются попытки вылечить именно сиговую икру, заболевшую сапролегниями.

Кроме растворов поваренной соли для лечения икры можно применять еще и раствор марганцево-кислого калия, приблизительно крепостью 1:400.000 — 1:500.000 (т. е. 1 грамм марганцево-кислого калия на 4—5 литров воды и даже слабее); но подвергнутые действию этого раствора икринки часто покрываются бурым осадком окиси марганца и погибают не от отравления, а от того, что осевшие на оболочку икринки вещества препятствуют правильному дыханию ее. Пораженная икра выдерживается в растворе марганцево-кислого калия в течении 20—30 минут, после чего переносится в чистую воду.

Что касается мер предупреждения, то их можно разбить на три группы:

1. Заботы о получении половых продуктов от производителей здоровых во всех отношениях.

2. Заботы о предотвращении заражения или загрязнения, т. е. соблюдение мер „санитарии", при производстве искусственного оплодотворения.

3. Заботы о содержании оплодотворенной икры в условиях возможно близких к природным условиям.

Особое внимание должно быть обращено на целесообразную конструкцию аппаратов, которая позволяла бы производить осмотр и отбирать отмершие икринки, чрезмерно не тревожа здоровую часть икры. Кроме того, аппарат не должен состоять из материалов, способных отравлять протекающую сквозь них воду.

IV. Заключение

Сапролегнии для рыб имеют то же значение, что бациллы туберкулеза для человека: они так же вездесущи и так же бес-

сильны повредить здоровому организму. Зато организмы, ослабленные болезнью, недостаточным питанием или вообще неблагоприятными условиями жизни, легко делаются добычей этих грибков и погибают.

Как показал опыт, задача, которая в настоящее время стоит перед рыбоводом — выработка методов содержания в неволе некоторых из проходных лососевых рыб — лососей и сигов — в течение нескольких, предшествующих нересту, месяцев — усложняется тем, что в неволе рыбы легко заболевают, причем в конечном итоге и погибают от сапролегний. Бороться с этим явлением можно путем посильного приближения условий пребывания рыб в садках к естественным условиям жизни рыб. Садки должны быть построены соответственно биологическим особенностям рыб, для которых они предназначены — в данном случае должна быть принята во внимание большая подвижность лососевых рыб — и не густо заселены. Пересадка рыб должна производиться бережно, чтобы рыбы не пострадали. Равным образом следует оградить рыб от шума, сотрясения, от всего, что может их потревожить.

Опыт гидрологического исследования некоторых мелких водоемов Карелии

А. Ю. Педдер

Астрономическая и барометрическая экспедиция Карельского государственного музея, работая над определением астрономических координат пунктов и барометрической нивеллировкой Пряжинского и Олонецкого районов АКССР, летом 1929 и 1930 гг. предприняла ряд исследований над озерами: Святозеро, Пелдожское, Лужма, Лижмозеро, Важезеро, Рандозеро и Рипус. Исследования велись участниками экспедиции, главным образом, в те дни, когда астрономические наблюдения оказывались невозможными из-за отсутствия ясной погоды.

Детального исследования указанных озер предпринять не удалось, за неимением специальных приборов, времени и персонала.

При выборе вопросов, входящих в программу исследования, взято было лишь самое необходимое для характеристики озер и преимущественно не требующее для своего выполнения много времени и сложных приборов.

Программа работ экспедицией была принята следующая:

1. Исправление существующей карты озера и нанесение на нее новых данных.
2. Изучение рельефа дна озера.
3. Изучение силы и характера волнения.
4. Изучение течения, цвета и прозрачности воды.

Кроме этого, в программу исследования вошел также опрос местных жителей, тесно связанных в своей хозяйственной деятельности с жизнью изучаемого водоема.

Топографические исследования заключались в съемке указанных выше озер, при этом в основу положена карта лесов государственного и местного значения, составленная НКЗ'емом АКССР, но, в виду больших несоответствий как побережий, так и расположения и формы островов, пришлось предпринять теодолитную съемку указанных озер, путем обхода их. Расстояния измерялись мерной лентой, а боковые ходы к деталям берега измерялись стальной рулеткой.

Карта озер Важезеро и Рандозеро проверена путем мензульной съемки отдельных участков.

На основании данных съемки составлены прилагаемые карты, с нанесением на них глубины для указанных озер.

При взгляде на карту № 1 видно, что в орографическом отношении озера—Святозеро, Пелдожское, Лужма, Лижмозеро— и прилегающие к ним местности являются лишь небольшим участком на общем фоне района и не представляют собой чего либо обособленного и самостоятельного.

Абсолютная высота озера Святозера 112,75 *м*, Пелдожского 112,01 *м*; Лужмы 111,40 *м*.

Озеро Лижмозеро стоит на 13,12 *м* выше озера Святозера, а последнее выше Пелдожского на 0,74 *м*.

Озера Святозеро и Пелдожское соединены между собой двумя весьма узкими проливами у деревень Бородин-Наволок и Чарнаволок. В указанные озера впадает несколько рек и ручьев, и единственным их стоком является р. Свят, вытекающая из Пелдожского озера в северо-западном углу. В южной части оз. Святозера сосредоточена значительная группа островов.

Береговые линии всех озер, за исключением оз. Лужмы, довольно извилисты и образуют ряд длинных и местами довольно глубоких фиордов. Восточный берег описываемых озер более высок, чем западный.

Степень извилистости береговой линии озер вычислена по формуле:

$$E = \frac{u}{2\pi\sqrt{\frac{F}{\pi}}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

где u — длина береговой линии, F — площадь озера, E — степень извилистости.

Согласно приведенной формуле получены следующие величины, характеризующие степень извилистости береговой линии:

Оз. Святозера	1,73
„ Пелдожского	2,43
„ Лижмозера	2,75

Для выяснения рельефа дна указанных озер проведено всего 50 линий промеров, которыми глубина измерена в 127 пунктах. Промеры глубин делались коническим лотом, бросаемым с лодки вручную, на размеченном на метры троссе. Направления галсов брались на приметные точки островов или берегов, причем как с начала, так с конца линии промера брался теодолитом ряд засечек на приметные пункты. Расстояния между точками промеров определялись числом гребков. На основании полученных данных и составлена прилагаемая карта глубин № 1. Из этой карты видно, что максимальная глубина озера Святозера достигает 15 *м* и находится недалеко от юго-восточного его берега; площадь же, занятая этой глубиной приблизительно 0,2 квадратных километра, что составляет 0,4% общей площади озера.

Наибольшая глубина Пелдожского озера составляет 9 *м* и находится недалеко от восточного берега. Площадь, занятая этой глубиной, достигает 0,4 *кв. км* и от общей площади озера составляет 1,5%.

Максимальная глубина для озера Лижмозеро определена в 18 *м* и находится у северо-восточного берега его; кроме этого найдено еще весьма глубокое место у юго-восточного берега, почти против деревни Лижмы. В этом месте глубина озера доходит до 17 *м*. Площадь, занятая наибольшей глубиной, не значительна: приблизительно 0,15 кв. километра, что составляет 0,7% общей площади озера. Из рассмотрения прилагаемой карты глубины видно, что дно всех изучаемых озер довольно ровное и, что самые глубокие места у всех приведенных выше озер находятся у более высоких восточных берегов.

Ниже приводятся для изучаемых озер данные относительно объемов их, вычисленные по методу усеченных конусов, при которых объем каждого изобатного конуса вычислялся по формуле:

$$V = \frac{h}{3}\left(g_1 + g_2 + \sqrt{g_1 g_2}\right) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

где h — глубина, а g_1 и g_2 — площади изобатных поверхностей. Для получения общего объема озера отдельные объемы суммировались.

Итак, мы имеем для:

оз. Святозера	$576{,}10^5$ *куб. м*
„ Пелдожского	$162{,}10^5$ „ „
„ Лижмозера	$146{,}10^5$ „ „
„ Лужма	$362{,}10^3$ „ „

При промерах постоянно отмечался также характер дна озера. Произведенные наблюдения показывают, что дно всех рассматриваемых выше озер, за исключением оз. Лужмы, песчаное, и только местами на гребнях подводных камней дно оказалось каменистое. На разных глубинах встречена также местами глина. Дно озеро Лужмы покрыто черным илом.

Кроме того, произведены также наблюдения над метеорологическими элементами в некоторых пунктах Святозера. Для указанной цели была оборудована метеорологическая станция II рязряда на берегу оз. Святозера возле дер. Сюрьги, где наблюдения велись с 6/VII по 25/VIII 1930 г., в сроки 7, 13 и 21 час. Измерения температуры поверхности воды производились в установленном пункте, а именно: в 200 *м* от берега, против д. Сюрьги.

Температурные данные за июль и август в виде суточных средних из 3-срочных наблюдений как для воздуха, так и для поверхностного слоя воды приведены в нижеследующей таблице (на стр. 136).

Рассмотрение полученных данных показывает, что наибольшее нагревание поверхностного слоя воды имело место в конце июля и в начале августа месяца.

Время вскрытия изучаемых озер, по словам местных крестьян, падает на начало мая, а замерзание обычно происходит в середине октября месяца. Озеро Лижмозеро замерзает на 30—40 дней позже остальных озер. Толщина ледяного покрова в среднем составляет 0,5 *м*.

Дата наблюдений на Святозере	Июль		Август	
	Температура воздуха	Температура пов. воды	Температура воздуха	Температура пов. воды
1	—	—	16,3	20,3
2	—	—	15,2	19,8
3	—	—	14,6	18,2
4	—	—	15,2	18,3
5	—	—	15,2	17,5
6	—	—	16,7	18,1
7	—	—	15,3	17,6
8	—	—	14,5	17,5
9	—	—	12,2	17,1
10	—	—	13,5	17,0
11	15,7	17,9	15,0	16,9
12	9,7	15,8	18,1	17,2
13	9,6	15,1	15,2	17,3
14	13,5	15,6	—	—
15	16,7	16,5	14,9	16,8
16	16,2	17,0	21,5	17,2
17	18,2	18,6	18,7	17,6
18	19,4	18,3	16,9	17,3
19	19,9	18,6	25,0	18,4
20	18,6	18,0	25,4	19,4
21	16,4	17,8	22,5	19,7
22	10,1	15,7	17,2	19,5
23	11,7	15,3	13,8	18,6
24	14,6	16,3	15,5	18,0
25	12,9	17,4	—	—
26	17,3	16,8	—	—
27	14,7	18,5	—	—
28	18,4	18,8	—	—
29	19,0	20,2	—	—
30	18,6	20,9	—	—
31	18,1	20,4	—	—

Прозрачность воды в озере Святозере за время наблюдений колебалась в пределах от 2,5 до 4,7 *м*. Такие значительные колебания в прозрачности могут быть объяснены влиянием волнения. Прозрачность воды в озере Лижмозере оказалась равной 10,2 *м*.

Цвет воды определен на глаз и для озера Святозера найден зеленого цвета, а для Лижмозера — серо-синего цвета.

Из озер, исследованных экспедицией в Олонецком районе, следует указать на оз. Важезеро, Рандозеро и Рипус (карты глубин № 2 и № 3).

Озеро Важезеро, в которое вливается р. Черная, является наиболее значительным по площади и бассейну из этой группы озер, исследованных экспедицией, достигая 6,83 *кв. км* свободной поверхности. Оно имеет вытянутую форму с СЗ к ЮВ, длиной около 4,9 *км* и шириной до 2,2 *км* около середины. Абсолютная высота озера 102,17 *м*.

Озеро имеет берега низменные, местами болотистые (ССЗ и ЮЮВ), причем они сложены в большей своей части из песков, очень отлогие и покрыты еловым и сосновым лесом.

Дно озера песчаное и только местами (в ССВ части) встречаются отложения ила. Заростает оно преимущественно у ССЗ и СВ берегов, причем островов не имеет.

Береговая линия слабо изрезана, и степень извилистости ее по формуле (1) равна 0,81.

По всему озеру сделано 10 продольных и поперечных профилей, на основании которых составлена карта глубин № 2. Как видно из карты, оз. Важезеро сравнительно мелководно. Наиболее глубокой является северо-восточная часть озера, где максимальная глубина достигает 1,90 *м*. Объем озера, вычисленный по методу усеченных конусов (формула 2), равен 817,10^4 *куб. м*.

Из озера Важезеро вытекает только одна река Важезерка, впадающая в Тедри-Еги, а последняя в свою очередь впадает в озеро Рандозеро.

Русло реки Важезерки довольно извилистое; дно сложено из черного ила, и только местами встречается песок, а также и подводные камни, которые при засухе обнажаются. Берега реки большею частью низменны, местами болотисты. Более повышенные берега встречаются реже, главным образом в местах с каменистым дном реки. Берега реки на всем протяжении покрыты еловым лесом (местами встречается сосна).

Озеро Рандозеро имеет площадь свободной поверхности около 3,32 *кв. км*. Ширина его в самом широком месте около 1,8 *км*, а в самом узком 0,4 *км*. Длина озера составляет приблизительно 3 *км*.

Озеро имеет довольно низкие берега, покрытые сосновым и еловым лесом (преобладает сосна). Берега на всем протяжении сухие и отлогие и сложены из песков. Западный берег озера местами размывается. Береговая линия слабо изрезана и степень ее извилистости составляет 0,93. Островов озеро не имеет. Заростает оно не только у берегов, но и в середине, в самом узком месте. Дно южной части озера песчаное, а в северной части сложено из черного ила.

Абсолютная высота Рандозера 91,34 *м*.

Стоком всех впадающих в озеро вод (Тедра-Еги и ручей без названия, впадающий с юга в озеро) является река Рипукса, расположенная в ЮЮВ части озера Рандозера и впадающая в озеро Рипус.

Для выяснения рельефа дна оз. Рандозера проведено 15 линий промеров, которыми глубина измерена в 88 пунктах. Распределение глубин видно из прилагаемой карты глубин № 3. Наиболее глубокие места расположены в самом узком месте озера, у западного берега и в северо-восточной части его, где глубины достигают 2 *м*.

Объем озера, вычисленный по методу усеченных конусов, составляет 487,10^4 *куб. м*.

Река Рипукса, вытекающая из озера Рандозера, имеет направление вначале с запада на восток, а затем резко сворачивает на юг и кое-где течет в меридиональном направлении с севера на юг. Общая длина реки от истока из Рандозера до впадения

в озеро Рипус равна около 4 *км*. Берега реки большею частью низменны и местами болотисты.

Озеро Рипус имеет площадь свободной поверхности около 0,4 *кв. км*. Ширина его около 0,6 *км*, а длина около 0,8 *км*. Озеро имеет низкие и болотистые берега и только северо-восточный берег всхолмлен и покрыт еловым и сосновым лесом. Местами встречается также и береза.

Дно озера илистое, топкое и почти половина озера зарастает травой. Наибольшая глубина его равна 0,95 *м*, степень извилистости береговой линии 2,34, а объем его 323,10³ *куб. м*. Абсолютная высота оз. Рипус 83,51 *м*. В озеро, кроме р. Рипус с запада впадает и другая река, название которой не удалось установить. Из озера вытекает только одна река — Рандозерка, которая своим течением образует ряд порогов.

Прозрачность воды во всех описываемых выше озерах весьма незначительна. Цвет воды сероватый.

По словам рыбаков и охотников, указанные озера и реки вскрываются в первых числах мая, а замерзают в середине октября. Наибольшая толщина ледяного покрова доходит до 0,5 *м*.

Для выяснения ихтиофауны перечисленных выше озер и рек, произведен участниками экспедиции опрос местных рыбаков. На основании данных опроса ниже приводится перечень встречающихся в озерах рыб:

1. Оз. Святозеро } . . плотва (Rutilus rutilus), щука (Esox lucius),
„ Пелдожское } . . окунь (Perca fluviatilis), ерш (Acerina cernua L.), налим (Lota lota L.), ряпушка (Coregonus albula), „салакушка" (Alburnus alburnus).
2. „ Лижмозеро } . . встречаются все перечисленные выше рыбы, за исключением ряпушки (Coregonus albula).
3. „ Рандозеро } . . кроме рыб, перечисленных в п. 2, встречается также
„ Рипус } . . лещ (Abramis brama L.).

Промысловое значение из перечисленных рыб имеют: ряпушка, плотва, щука, окунь и налим. Остальные рыбы вылавливаются в ничтожном количестве, а потому промыслового значения иметь не могут.

Ряпушка в количественном отношении преобладает над всеми другими породами рыб и является главным предметом здешнего рыбного промысла. Главным рыбопромысловым центром на озере Святозере является дер. Важинская-пристань, на южном берегу озера.

Орудиями рыболовства на перечисленных выше озерах являются мережи, невода и сети.

Ясно, что изучаемые озера под тип водоемов крупного рыбоводства не подходят, и что весь их рыбный урожай имеет, за малыми исключениями (часть ряпушки), чисто местное продовольственное значение.

Что касается исследования силы и характера волнения, то они велись лишь над озерами Святозеро и Лижмозеро.

Сила волнения определялась по 10-бальной системе, а направление по буссоли; кроме того, периодически делались наблю-

дения над частотой ударов волны, бьющей прямо о берег при ветре, перпендикулярном к берегу. При длительном ветре со всей возрастающей силой — в момент, когда он достигал максимальной скорости в 8 *м* в секунду — о берег ударялось 34 вала в минуту. Период и амплитуда волны во время ветра исследовались с помощью прибора, специально сконструированного для этой цели автором настоящей статьи. Этот прибор дает возможность изучить процесс волнения в озере вообще и учесть влияние ветра на образование волн в частности.

Регистрация ветровых волн производилась на озере Святозере в 200 *м* от берега, где глубина его достигала 8 *м*.

Получено всего около 200 записей волнового движения при различных ветрах и прочих метеорологических условиях.

Для правильного учета влияния ветра подобные наблюдения следовало бы производить одновременно в пределах значительной площади озера, так как обычно интенсивность ветра непостоянна даже на очень незначительной площади.

Объемная сила от воздействия ветра может быть определена по следующей формуле:

$$w \cdot u = \left(\frac{u}{h} P \cdot V^n\right) \cdot u \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

где V, составляющая скорости ветра, параллельная оси канала; P,n — некоторые параметры, зависящие, в общем случае, от продолжительности воздействия ветра на воду, u — скорость воды, h — глубина.

В данном случае дифференциальное уравнение волнового движения имеет вид:

$$\frac{du}{dt} + g\frac{d\theta}{dx} + \left(-\frac{u}{h} P \cdot V^n + \beta\right) \cdot u = O \quad \ldots\ldots (4)$$

Обозначив выражение в скобках через w, имеем:

$$\frac{du}{dt} + g\frac{d\theta}{dx} + w_1 \cdot u = O \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

где w_1 — принимается постоянным на протяжении данного интервала, будучи равным

$$w_1 = \frac{u}{h}\left(\frac{g}{C^2} - P \cdot V^n\right) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

Здесь C — постоянная Эйтельвейна.

Величины β и w_1, в зависимости от различных u и V, определяют особо для данного водоема — на основании изучения явлений, непосредственно обязанных влиянию того или иного вида турбулентного трения.

Течения, главным образом, поверхностные, возникающие под влиянием ветра на оз. Святозере по наблюдениям, произведенным 26. VII. 29 г., появляются уже при скорости ветра 1 *м*/сек., причем достигают они 0,15 *м*/сек. При скорости ветра в 5 *м*/сек.

течение достигает — 0,12 *м*/сек., а при скорости ветра в 7 *м*/сек. оно может составить — 0,21 *м*/сек.

Найти строгую зависимость между скоростями ветра и поверхностного течения довольно затруднительно, в виду целого ряда побочных обстоятельств, как направление ветра, продолжительность действия, расстояние от берега, а поэтому приведенные выше величины не могут являться вполне соответствующим истинным, а будут лишь приближенными.

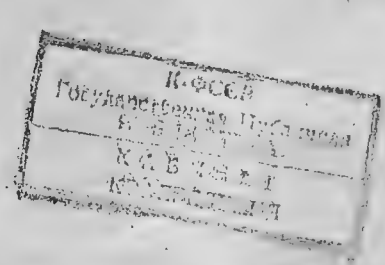
Что касается вопроса о глубине распространения ветровых течений, то здесь наблюдения показали, что самые низкие горизонты воды приходят в движение при сильных ветрах. Измерения, произведенные 26-го августа 1929 г., показали, что на глубине 10 *м*, при скорости ветра 7 *м*/сек. и при его юго-западном направлении, возникли течения, достигающие скорости 0,030 *м*/сек.; при этом наблюдались течения либо прямые, либо обратные, в зависимости от местоположения и рельефа дна. Проверить правильность данных, полученных инструментами, не всегда обнаруживающими слабые течения, мы не имели возможности, за неимением ряда приборов и приспособлений, как например, глубоководных термометров, походной химической лаборатории и т. п.

Настоящее исследование представляет собой первый опыт комплексного изучения мелких водоемов Карелии и по полученным данным является далеко не полным, но тем не менее оно может принести некоторую пользу хозяйственным организациям, заинтересованным в хозяйстве этих озер.

Много в деле изучения наших мелких водоемов могут помочь широкие круги местных жителей проведением подобных комплексных краеведных изучений небольших водоемов.

Каждый краевед должен помнить, что этими исследованиями он приносит пользу пролетарскому государству и тем самым участвует в социалистическом строительстве нашей страны.

Инв № 4 36



КАРТА ГЛУБИН

оз. СВЯТОЗЕРА, ПЕЛДОЖСКОГО, ЛУЖМЫ и ЛИЖМОЗЕРА

PYHÄJÄRVEN, PELTOSEN, LUSMA- ja LISTEJÄRVEN

SYVYYSKARTTA

Состав. А.Ю Педдер

Карта № 1

Карта № 2.

Карта № 3.

О ловле лосося переметами на Ладожском озере

В. Яскеляйнен

(Перевод с финского)

Ловлей лосося переметами занимаются преимущественно рыбаки Кексгольма и Бюхя-Ярви. Перемет делается из хлопчатобумажной пряжи № 20 (круч. из 40 ниток), а поводки из пряжи в 24—27 ниток, длиной в 1 *м*. Крючки фабричного производства № 4/0—5/0, белые или черные, с отогнутым в сторону жалом. Длина перемета 5—10 *км*, и, так как расстояние между крючками обычно 7 *м*, то в одном перемете, в зависимости от его длины, бывают от 700 до 1500 шт. крючков. На известном расстоянии друг от друга — на более глубоких местах в 6 *м*, на мелких местах в 8—9 *м*, — к бичеве (хребтине) во время постановки перемета привязываются пробочные поплавки (размером 5×10 *см*) на поддерживающих поводках, длиной в 1 *м*, так что перемет, таким образом, принимает дугообразный вид. Для того, чтобы волны и течение не могли унести его, через каждые 30 крючков (т. е. на расстоянии 200—250 *м* один от другого) привязывается „ножной" поводок с небольшим камнем и таким образом, чтобы перемет оставался слабым (значит длина поводка должна быть больше, чем глубина на месте установки). К обоим концам перемета привязываются тяжелые камни, и к ним прикрепляются веревки с буйками.

Перед постановкой перемет складывается в корзину, бичева в один конец корзины, а наживленные к нему крючки — рядами — в другой конец. Лучшей наживкой для лосося является уклейка, когда же ее нет, наживляют плотвой.

Наживление происходит следующим образом: к игле, имеющей на конце развилку, привязывается свободный конец поводка, затем иглу продевают рыбе через рот, сквозь всю рыбу, и вытаскивают у основания хвоста, вытягивая весь поводок до тех пор, пока крючек не очутится во рту у наживки.

Во время постановки перемета часто пользуются парусом. Перемет бежит из корзины через гладкий, обычно обитый железом борт лодки, сообразно скорости движения лодки. Кормовщик при этом выбрасывает из корзины наживленные крючки

и привязывает поплавки, а сидящий около него, ближе к носу лодки, „каменщик" следит за привязыванием камней через определенные промежутки. Лодка при этом поворачивается против ветра, о чем заботится третий человек, сидящий на веслах; он же, а не кормовщик, при помощи весел правит лодкой.

Перемет вынимают из воды через 3—4 суток и, если возможно, — по ветру, но, обычно, — на веслах, кормой вперед. Камни поднимает и отвязывает тот же „каменщик". Перемет вместе с крючками и оставшейся наживкой складывается в корзину: крючки в один конец, а бичева в другой.

По возвращении с ловли перемет для просушки наматывается на приделанные к стенам горизонтальные палки, длиной в 1,3—1,5 *м*; при этом поводки с крючками отвязываются. После просушки на свежем воздухе мотки переносят в баню для копчения.

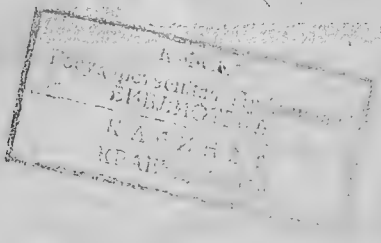
Перед отъездом на постановку перемет снова складывается в корзину, и на определенных расстояниях привязываются уже вновь наживленные крючки.

Главный лов переметами на Ладожском озере происходит осенью; начинается он в конце августа, но лучшие уловы бывают обычно с конца сентября до конца декабря.

Перевел с финского научный сотрудник Карельской научно-исслед. рыбохозяйственной станции М. П. Вироляйнен.

Примечание редакции: Статья В. Яскеляйнена, известного финского исследователя, напечатанная в „Финском рыболовном листке" (Suomen Kalastnslehti) № 8—9, 1930, представляет собой значительный интерес, так как в ней описывается способ лова лосося переметами. Развитию этого лова, который широко распространен в финской части Ладожского озера и дает там очень хорошие результаты, за последнее время начинают уделять большое внимание и в Карелии. Несомненно, что применение в широких размерах переметного лова лосося у нас на Ладожском и Онежском озерах дало бы такие же хорошие результаты, какие получают и финские рыбаки.

лов № 436.



СОДЕРЖАНИЕ

С. А. Макарьев. К выпуску первого сборника по рыбному хозяйству Карелии 3

И. Ф. Правдин. Карельская научно-исследовательская рыбохозяйственная станция и ее работы 5

В. В. Покровский и А. Ф. Смирнов. Очерк рыболовства Онежского озера. (По материалам, собранным в 1931 г.) 39

Н. В. Горский. Семужий промысел на реке Выге. (По материалам, собранным в 1930 и 1931 гг.) 83

П. И. Новиков. Основы рыбоводства в применении к карельским водоемам 97

Е. Г. Шерешевская. Заболевание рыб и рыбьей икры сапролегнией . 117

А. Ю. Педдер. Опыт гидрологического исследования некоторых мелких водоемов Карелии 133

В. Яскеляйнен. О ловле лосося переметами на Ладожском озере. (Перевод с финского) 141

Техред. В. Кремкова
Ответств. редакт И. Ф. Правдин
Сдано в набор 22/V-32 г.
Подписано к печати 21/IX-32 г.
СТ—11 г. Снабтехиздат № 99 Объем 9 п. л. Формат 62×94. Знаков в 1 п. л. 40.000.
Ленгорлит № 42831. Заказ № 6814. Тираж 1.100

КАРЕЛЬСКАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ СТАНЦИЯ

А. К. С. С. Р. Петрозаводск

В 1931 г. в Карельской Авт. Сов. Соц. Республике открыта Карельская Научно-Исследовательская Рыбохозяйственная Станция, которая ведет широко поставленные научно-промысловые работы по исследованию пресноводных водоемов Советской Карелии, имея своей целью содействовать рационализации рыбного хозяйства.

Карельская Научно-исследовательская Рыбохозяйственная Станция, помимо ихтиологических и экономических работ, занимается рыбоводством (разведением семги, палии, сигов, ряпушки и весеннемечущих рыб).

Приступая к изданию своих трудов, наша Станция обращается к Вам с просьбой вступить с ней в обмен Вашими трудами.

Адрес Кар. Научно-Исслед. Станции:
С. С. С. Р Карельская Автон. С. С. Республика, г. Петрозаводск

Адрес Ленинградской Лаборатории Карел. Научно-Исслед. Станции:
Ленинград, ул. Герцена, 38

1986

ЦЕНА 3 РУБ.